

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-208256

(P2003-208256A)

(43) 公開日 平成15年7月25日 (2003.7.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 6 F 3/03	3 1 0 3 4 5	G 0 6 F 3/03	3 1 0 C 5 B 0 6 8 3 4 5 D 5 B 0 7 2
B 4 1 J 2/32		G 0 6 K 7/00	U
G 0 6 K 7/00		B 4 1 J 3/20	1 0 9 E

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2002-3454(P2002-3454)

(22) 出願日 平成14年1月10日 (2002.1.10)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 服部 仁

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74) 代理人 100098626

弁理士 黒田 壽

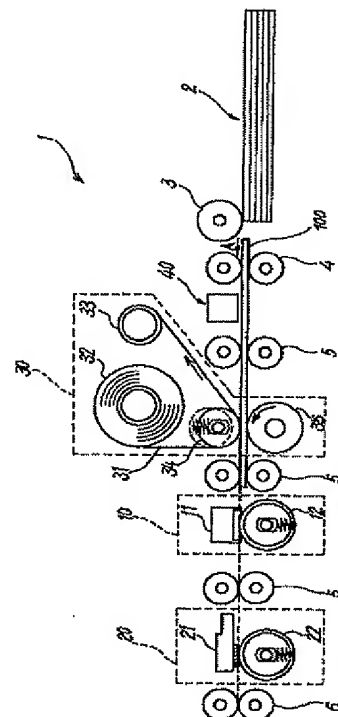
Fターム(参考) 5B068 AA21 BB00 BC02 BD17 CC05
5B072 BB00 CC24

(54) 【発明の名称】 可逆性記録媒体用処理装置及び加筆画像処理システム

(57) 【要約】

【課題】 可逆性記録媒体上に加筆された文字やマークなどの内容を、自動的に、その可逆性記録媒体の可逆記録層に記録されている可視画像の元となる電子データに反映させることである。

【解決手段】 感熱記録媒体100の表面に加筆された文字等をクリーニング部30で除去した後、消去部10で、その感熱記録媒体の可逆記録層102に記録されている文書画像を消去し、その後記録部20において新しい画像をその感熱記録媒体の可逆記録層に記録する。ここで、感熱記録媒体上の文字をクリーニング部で除去する前に、その文字を加筆画像読取部40で読み取ってこれを文字認識する。その文字データは、バーコード読取部50で感熱記録媒体から読み取ったバーコード情報に基づいて特定される上記文書画像の元となる文書データに追加される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】可逆的に状態が変化する可逆記録層を有し、該可逆記録層の状態を変化させることで可視画像の記録及び消去が可能な可逆性記録媒体に対して、該可逆記録層の状態を変化させるための処理を施す処理手段を備えた可逆性記録媒体用処理装置であって、上記可逆性記録媒体の表面に加筆された加筆画像を電子データとして読み取る加筆画像読取手段を有することを特徴とする可逆性記録媒体用処理装置。

【請求項2】請求項1の可逆性記録媒体用処理装置において、上記可逆性記録媒体表面に加筆された加筆画像を構成する加筆物質を除去する加筆物質除去手段を有することを特徴とする可逆性記録媒体用処理装置。

【請求項3】請求項2の可逆性記録媒体用処理装置において、上記可逆性記録媒体の表面に付着した加筆物質を検出する加筆物質検出手段と、上記加筆物質検出手段により加筆物質が検出されたときには上記加筆物質除去手段により加筆物質を除去させ、該加筆物質検出手段により加筆物質が検出されなかったときには該加筆物質除去手段により加筆物質を除去させないように、該加筆物質除去手段の作動、不作動を切り換える作動切換手段とを有することを特徴とする可逆性記録媒体用処理装置。

【請求項4】請求項1、2又は3の可逆性記録媒体用処理装置において、上記可逆性記録媒体に記録又は加筆された画像を識別するために該可逆性記録媒体が有する識別情報を読み取る識別情報読取手段を有することを特徴とする可逆性記録媒体用処理装置。

【請求項5】請求項4の可逆性記録媒体用処理装置において、上記加筆画像読取手段により読み取った加筆画像データを、文字データ又は画像データを編集するための編集手段により編集可能な電子データに変換するためのデータ変換手段を有することを特徴とする可逆性記録媒体用処理装置。

【請求項6】請求項4又は5の可逆性記録媒体用処理装置において、上記識別情報は、該識別情報を有する可逆性記録媒体の可逆記録層に記録されている可視画像の元データを特定するためのデータ特定情報を含んでおり、可逆性記録媒体の可逆記録層に記録される可視画像の元となる元データを記憶する元データ記憶手段と、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを、上記元データ記憶手段に記憶されている元データの中から特定する元データ特定手段と、上記加筆画像読取手段により読み取った加筆画像データの内容を、上記元データ特定手段により特定された元データの内容に追加するデータ追加手段とを有することを特徴とする可逆性記録媒体用処理装置。

【請求項7】請求項6の可逆性記録媒体用処理装置において、所定の情報をユーザーに知らせるための表示手段と、上記加筆画像読取手段により加筆画像データが読み取られたが、上記識別情報読取手段により読み取った識

別情報に対応する元データを上記元データ特定手段により特定できないとき、上記表示手段に、上記データ追加手段による処理ができない旨の情報を表示させる表示制御手段とを有することを特徴とする可逆性記録媒体用処理装置。

【請求項8】請求項6又は7の可逆性記録媒体用処理装置において、上記加筆画像読取手段により加筆画像データが読み取られたが、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを上記元データ特定手段により特定できないとき、該加筆画像データを新規データとして記憶する新規データ記憶手段を有することを特徴とする可逆性記録媒体用処理装置。

【請求項9】可逆的に状態が変化する可逆記録層を有し、該可逆記録層の状態を変化させることで可視画像の記録及び消去が可能な可逆性記録媒体に対して、該可逆記録層の状態を変化させるための処理を施す処理手段を備えた可逆性記録媒体用処理装置と、通信手段を介して上記可逆性記録媒体用処理装置に接続され、可逆性記録媒体の可逆記録層に記録される可視画像の元となる元データを記憶する元データ記憶手段を有する情報処理装置とを備える加筆画像処理システムであって、上記可逆性記録媒体用処理装置は、請求項4又は5の可逆性記録媒体用処理装置であり、上記識別情報は、該識別情報を有する可逆性記録媒体の可逆記録層に記録されている可視画像の元データを特定するためのデータ特定情報を含んでおり、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを、上記情報処理装置の元データ記憶手段に記憶されている元データの中から特定する元データ特定手段と、上記加筆画像読取手段により読み取った加筆画像データの内容を、上記元データ特定手段により特定された元データの内容に追加するデータ追加手段とを有することを特徴とする加筆画像処理システム。

【請求項10】請求項9の加筆画像処理システムにおいて、所定の情報をユーザーに知らせるための表示手段と、上記加筆画像読取手段により加筆画像データが読み取られたが、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを上記元データ特定手段により特定できないとき、上記表示手段に、上記データ追加手段による処理ができない旨の情報を表示させる表示制御手段とを有することを特徴とする加筆画像処理システム。

【請求項11】請求項9又は10の加筆画像処理システムにおいて、上記加筆画像読取手段により加筆画像データが読み取られたが、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを上記元データ特定手段により特定できないとき、該加筆画像データを新規データとして記憶する新規データ記憶手段を有することを特徴とする加筆画像処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱、光、電気、磁気などのエネルギーにより可逆的に状態が変化することで可視画像の記録・消去を繰り返し行うことが可能な可逆性記録媒体に対して、該可逆記録層の状態を変化させるための処理を施す可逆性記録媒体用処理装置及びこの可逆性記録媒体用処理装置を備えた加筆画像処理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のハードコピーは、紙などの記録媒体に外部からインクやトナーなどの着色剤を付着固定して可視画像を形成するか、紙などの基材上に感熱記録層をもつ感熱記録紙等の記録媒体に熱エネルギーを加えて可視画像を形成するなどして、記録媒体上に永久画像を記録するものであった。しかし、近年、複写機やファクシミリの普及やコンピュータからの頻繁な情報出力などによって、記録媒体の消費量が急激に増大し、自然保護、エネルギー消費、廃棄物処理等の観点から社会問題となっている。このため、記録媒体上に記録した可視画像を消去でき、かつ、再び画像を記録できるような繰り返し利用可能な記録媒体が注目されている。

【0003】このような記録媒体としては、例えば、特開昭55-154198号公報等に開示されているように、脂肪酸などの有機低分子結晶粒子を分散した高分子膜の光散乱性変化を利用し、透明状態と白濁状態を可逆的に形成できる記録媒体が知られている。この記録媒体は、すでに磁気カードの内容表示部として実用化されている。しかし、表示される画像は、黒色や青色の着色された地肌又はアルミ蒸着膜などの光反射性のある地肌に白色の印字がされたものとなるので、通常のハードコピーとしては違和感が大きく適していない。このため、可逆的に発色状態と消色状態をとり得るロイコ染料を可逆記録層として用い、白色地肌に発色した画像を記録できる可逆的感熱記録媒体（以下、適宜「感熱記録媒体」という。）が、特開平5-124360号公報等で提案されている。この感熱記録媒体は、加熱温度や冷却速度の違いによって、その発色状態と消色状態の切り換えが制御できる。このような感熱記録媒体は、繰り返し画像の記録・消去が可能であるため、紙などの記録媒体が利用されていた従来の環境において、その紙などの記録媒体に代わって利用することが可能である。この場合、紙などの記録媒体よりも再利用性が高くなるので、省資源、省エネルギーの点で有益である。

【0004】ところで、オフィスや学校などの環境下においては、例えばコンピュータのディスプレイ上に表示した情報をプリンタなどの画像形成装置により出力した紙などの記録媒体に、筆記具により加筆して修正したり、重要な部分を蛍光ペンでマーキングしたりすることが頻繁に行われる。そのため、上述したような可逆性記録媒体を、紙などの記録媒体に代わりに広く普及させるためには、画像が記録された可逆性記録媒体上に加筆や

マーキングなどにより加筆画像を書き込むことができる必要がある。このため、従来、加筆画像を書き込むことができる可逆性記録媒体が種々提案されている。

【0005】一方、オフィスなどでは、コンピュータを中心とするいわゆるIT環境が一般化しており、コンピュータを用いて作成された文書やスキャナ等により電子化された文書などを、電子データとして管理することが多い。このように管理することで、紙等の記録媒体に比べて、文書内容の修正や変更が簡単になるなど、オフィスワークフローを大幅に効率化することができる。しかし、このように電子データとして管理された文書データは、その文書内容をディスプレイ上に表示して閲覧することができるが、實際上、文書内容をディスプレイ上で確認するよりも紙等の記録媒体で確認の方が利便性に優れている場合が多い。また、文書を外出先等で利用する場合、その文書が電子データであると外出先等でディスプレイを含むコンピュータを用意する必要があるが、その文書が紙等の記録媒体であれば外出先等で特別に用意するものはなく、その点において紙等の記録媒体の方が利便性が高い。以上のような理由から、オフィスなどでは、依然として、文書を紙等の記録媒体で利用することの利益は大きいものと言える。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、電子データで管理されている文書を紙等の記録媒体に印刷して利用するとき、その紙等の記録媒体上の文書内容をユーザーが筆記具で修正したり、追加情報を書き込んだりする場合がある。この場合、修正、追加された情報の内容は、元の文書データに反映させてその後の作業に利用することが多い。しかし、従来では、紙等の記録媒体に加筆された情報の内容を、ユーザー自身がコンピュータのキーボードやマウス等の入力装置を操作して元の文書データに入力したり、元の文書データを修正したりするという編集作業が必要であった。このような作業は、煩雑であり、オフィスワークフローの作業効率を下げる結果となる。

【0007】尚、このように文書を電子データとしての利用を可能としつつ、紙等の記録媒体での利用をも可能にする従来技術としては、例えば特開平9-101864号公報に記載されたものが知られている。この公報には、全体が紙状で各種情報を書換自在に表示して維持する複数の情報表示記録媒体と、複数の情報蓄積記録媒体と、1個の情報記録装置（タブレット）とを備えた装置が開示されている。この装置では、その情報記録装置に手書き入力された情報を、情報表示記録媒体の表示や情報蓄積記録媒体の記憶に利用することができ、また、情報記録装置により情報蓄積記録媒体から読み出された情報も情報表示記録媒体に表示させることができる。この装置によれば、コンピュータで作成された文書や画像等の情報又は手書き入力された情報を情報表示記録媒体上

に何度も書き換え可能に表示し、その情報をメモリへ蓄積したり、外部へ出力したり、外部から入力したり、コンピュータで処理することが可能なデジタル情報として処理したりすることができる。尚、上記情報表示記録媒体としては、上述と同様の感熱記録媒体を使用している。この公報に開示の装置によれば、文字やイメージなどの各種情報を見うる状態で保存する手段として、伝統的な紙に記録する手段と、ディスプレイとメモリを有するコンピュータに記録する手段の両者の利点を併せもった効果を奏することができる。すなわち、紙を消費することなく書類の作成や電子データとしての蓄積を実現することができる。しかし、この装置を用いる場合、その情報表示記録媒体に記録された情報を外出先等で編集するときに、そのタブレットを随時携帯する必要が生じるため、紙等の記録媒体に比べて利便性が悪い。また、ユーザーがタブレットを用いて筆記作業を行う場合、紙に筆記具で筆記作業を行う場合とは異なった感触となるため、ユーザに違和感をもたせてしまうという不具合もある。

【0008】本発明は、以上の問題に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、ユーザーにより伝統的な紙に筆記具で加筆する場合と同じように可逆性記録媒体上に加筆された文字やマークなどの加筆画像の内容を、ユーザーによる編集作業を必要とせず、その可逆性記録媒体の可逆記録層に記録されている可視画像の元となる電子データに反映させることが可能な可逆性記録媒体用処理装置及び加筆画像処理システムを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、可逆的に状態が変化する可逆記録層を有し、該可逆記録層の状態を変化させることで可視画像の記録及び消去が可能な可逆性記録媒体に対して、該可逆記録層の状態を変化させるための処理を施す処理手段を備えた可逆性記録媒体用処理装置であって、上記可逆性記録媒体の表面に加筆された加筆画像を電子データとして読み取る加筆画像読取手段を有することを特徴とするものである。また、請求項2の発明は、請求項1の可逆性記録媒体用処理装置において、上記可逆性記録媒体表面に加筆された加筆画像を構成する加筆物質を除去する加筆物質除去手段を有することを特徴とするものである。また、請求項3の発明は、請求項2の可逆性記録媒体用処理装置において、上記可逆性記録媒体の表面に付着した加筆物質を検出する加筆物質検出手段と、上記加筆物質検出手段により加筆物質が検出されたときには上記加筆物質除去手段により加筆物質を除去させ、該加筆物質検出手段により加筆物質が検出されなかったときには該加筆物質除去手段により加筆物質を除去させないように、該加筆物質除去手段の作動、不作動を切り換える作動切換手段とを有することを特徴とするも

のである。また、請求項4の発明は、請求項1、2又は3の可逆性記録媒体用処理装置において、上記可逆性記録媒体に記録又は加筆された画像を識別するために該可逆性記録媒体が有する識別情報を読み取る識別情報読取手段を有することを特徴とするものである。また、請求項5の発明は、請求項4の可逆性記録媒体用処理装置において、上記加筆画像読取手段により読み取った加筆画像データを、文字データ又は画像データを編集するための編集手段により編集可能な電子データに変換するためのデータ変換手段を有することを特徴とするものである。また、請求項6の発明は、請求項4又は5の可逆性記録媒体用処理装置において、上記識別情報は、該識別情報を有する可逆性記録媒体の可逆記録層に記録されている可視画像の元データを特定するためのデータ特定情報を含んでおり、可逆性記録媒体の可逆記録層に記録される可視画像の元となる元データを記憶する元データ記憶手段と、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを、上記元データ記憶手段に記憶されている元データの中から特定する元データ特定手段と、上記加筆画像読取手段により読み取った加筆画像データの内容を、上記元データ特定手段により特定された元データの内容に追加するデータ追加手段とを有することを特徴とするものである。また、請求項7の発明は、請求項6の可逆性記録媒体用処理装置において、所定の情報をユーザーに知らせるための表示手段と、上記加筆画像読取手段により加筆画像データが読み取られたが、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを上記元データ特定手段により特定できないとき、上記表示手段に、上記データ追加手段による処理ができない旨の情報を表示させる表示制御手段とを有することを特徴とするものである。また、請求項8の発明は、請求項6又は7の可逆性記録媒体用処理装置において、上記加筆画像読取手段により加筆画像データが読み取られたが、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを上記元データ特定手段により特定できないとき、該加筆画像データを新規データとして記憶する新規データ記憶手段を有することを特徴とするものである。また、請求項9の発明は、可逆的に状態が変化する可逆記録層を有し、該可逆記録層の状態を変化させることで可視画像の記録及び消去が可能な可逆性記録媒体に対して、該可逆記録層の状態を変化させるための処理を施す処理手段を備えた可逆性記録媒体用処理装置と、通信手段を介して上記可逆性記録媒体用処理装置に接続され、可逆性記録媒体の可逆記録層に記録される可視画像の元となる元データを記憶する元データ記憶手段を有する情報処理装置とを備える加筆画像処理システムであって、上記可逆性記録媒体用処理装置は、請求項4又は5の可逆性記録媒体用処理装置であり、上記識別情報は、該識別情報を有する可逆性記録媒体の可逆記録層に記録されている可視画像の元データを

特定するためのデータ特定情報を含んでおり、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを、上記情報処理装置の元データ記憶手段に記憶されている元データの中から特定する元データ特定手段と、上記加筆画像読取手段により読み取った加筆画像データの内容を、上記元データ特定手段により特定された元データの内容に追加するデータ追加手段とを有することを特徴とするものである。また、請求項10の発明は、請求項9の加筆画像処理システムにおいて、所定の情報をユーザーに知らせるための表示手段と、上記加筆画像読取手段により加筆画像データが読み取られたが、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを上記元データ特定手段により特定できないとき、上記表示手段に、上記データ追加手段による処理ができない旨の情報を表示させる表示制御手段とを有することを特徴とするものである。また、請求項11の発明は、請求項9又は10の加筆画像処理システムにおいて、上記加筆画像読取手段により加筆画像データが読み取られたが、上記識別情報読取手段により読み取った識別情報に対応する元データを上記元データ特定手段により特定できないとき、該加筆画像データを新規データとして記憶する新規データ記憶手段を有することを特徴とするものである。上記請求項1の可逆性記録媒体用処理装置は、可逆性記録媒体の可逆記録層に記録される可視画像を消去する消去処理、可逆性記録媒体の可逆記録層に可視画像を記録する記録処理、あるいは、可逆性記録媒体の可逆記録層に記録される可視画像を消去するとともにその可逆記録層に可視画像を記録する書換処理を行う処理手段を有する。ここで、本請求項の可逆性記録媒体用処理装置においては、可逆性記録媒体の表面に加筆された加筆画像を電子データとして読み取る加筆画像読取手段が設けられている。この加筆画像読取手段により、加筆画像が電子データとして読み取られることで、可逆性記録媒体上の加筆画像はコンピュータによる処理が可能な状態となる。また、上記請求項9の加筆画像処理システムは、請求項4又は5の可逆性記録媒体用処理装置、すなわち、可逆性記録媒体に記録又は加筆された画像を識別するために可逆性記録媒体が有する識別情報を読み取る識別情報読取手段を有する可逆性記録媒体用処理装置を用い、その可逆性記録媒体用処理装置に通信手段を介して接続される情報処理装置を備えている。この情報処理装置には元データ記憶手段が設けられており、その元データ記憶手段には可逆性記録媒体の可逆記録層に記録される可視画像の元となる元データが記憶されている。よって、元データは、可逆性記録媒体用処理装置ではなく、その可逆性記録媒体用処理装置に通信手段を介して接続された情報処理装置で管理される。ここで、本請求項の加筆画像処理システムにおいては、可逆性記録媒体用処理装置において識別情報読取手段により可逆性記録媒体が有する識別情報を読み取り、その識別

情報に対応する元データ、すなわち、その可逆性記録媒体の可逆記録層に記録される可視画像の元となる元データを、元データ特定手段により情報処理装置の元データ記憶手段に記憶されている元データの中から特定する。そして、データ追加手段により、その特定された元データの内容に、加筆画像読取手段により読み取った加筆画像データの内容を追加する。よって、可逆性記録媒体上に加筆された加筆画像の加筆画像データは、その可逆性記録媒体の可視画像の元となる電子データに追加されることになる。尚、上記データ特定手段を実現する構成は、そのすべてを可逆性記録媒体用処理装置又は情報処理装置のいずれか一方に設けてもよいし、その構成を両方に分けて設けてもよい。また、上記データ追加手段を実現する構成は、そのすべてを情報処理装置に設けてもよいし、その構成を可逆性記録媒体用処理装置及び情報処理装置の両方に分けて設けてもよい。また、本加筆画像処理システムを構成する情報処理装置は複数あってもよく、その場合、識別情報に対応する元データが、複数の情報処理装置のうちのどの装置の元データ記憶手段に記憶されているかを元データ特定手段により特定する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を、可逆性記録媒体用処理装置としての記録書換装置と、この記録書換装置に通信手段としてのネットワークを介して接続される情報処理装置としてのパーソナルコンピュータ（以下、「パソコン」という。）とから構成される加筆画像処理システムとしての記録書換システムに適用した一実施形態について説明する。尚、本実施形態におけるパソコンは、一般に市販されているものを利用することができる。本実施形態における記録書換装置の処理対象となる可逆性記録媒体は、可逆的に状態が変化する可逆記録層を有し、熱、光、電気、磁気などのエネルギーによる処理を施して可逆記録層の状態を変化させることで、可視画像の記録及び消去が可能なものである。尚、この処理では、1種類のエネルギーだけを利用するものでも、2種類以上のエネルギーを組み合わせて用いるものでもよい。以下、代表的な可逆性記録媒体について例示するが、これらに限定されるものではない。

【0011】熱エネルギーを用いて画像の記録及び消去が行われる可逆性記録媒体（以下、「感熱記録媒体」という。）としては、ロイコ染料の可逆発色を用いるものが代表例として挙げられる。これは、高いコントラストの発色画像が形成できるので、文書用としては最も好適なものである。この感熱記録媒体についての詳細は後述する。この他の感熱記録媒体としては、例えば、高分子中に低分子化合物の結晶粒子を分散させた複合膜の光散乱性の可逆変化を利用した可逆記録層をもつ記録媒体や、高分子液晶層の光散乱性の可逆変化を利用した可逆記録層をもつ記録媒体が挙げられる。前者は、一般に低分子化合物の融点以上に加熱すると可逆記録層が白濁化

して画像を記録でき、これより低い温度に加熱すると可逆記録層が透明になって画像を消去できる。一方、後者は、等方点以上まで加熱した後に急冷すると可逆記録層が透明化して画像を記録でき、等方点以上まで加熱した後に徐冷すると白濁状態になって画像を消去できる。この他にも、液晶材料や高分子材料を単独で又は組み合わせて用い、加熱温度又は加熱後の冷却速度の違いによって画像の記録と消去が行われる記録媒体もある。

【0012】また、電気エネルギーを用いて画像を記録でき、その画像の保持に電力を必要としないメモリー性を有する可逆性記録媒体も知られている。このような可逆性記録媒体の中でも、電界によって画像の記録及び消去が可能な可逆記録層をもつものが、消費電力を小さくできる点で好ましい。その可逆記録層には、液晶材料を用いることができ、例えば強誘電性高分子液晶の層であれば、安定したメモリー性を有するので、書き替え型の記録媒体に利用する場合に有益である。この他、メモリー性を有するスメクチック液晶やコレステリック液晶材料なども利用することができる。これらの液晶材料は、可逆記録層の偏光特性の変化を利用して画像を記録することができ、その他、2色性色素を含有させることにより着色画像を可逆的に記録させることも可能である。これらの可逆記録層は、電界により可逆的に画像を記録するのが一般的であるが、熱などの他のエネルギーと電界とを組み合わせることで画像の記録及び消去を可能にして画像保持特性を向上させたものもある。

【0013】また、電気エネルギーを用いて画像の記録及び消去ができる可逆性記録媒体としては、電気泳動材料を利用したものもある。このような可逆性記録媒体としては、例えば、着色した溶媒中に酸化チタンなどの白色微粒子を分散し、その粒子を電界により移動させて可逆的に画像の記録及び消去を行うものが挙げられる。特に、このような電気泳動材料をマイクロカプセル中に閉じこめ、これを高分子フィルムなどの支持体上に樹脂によって固定した可逆記録層をもつ可逆性記録媒体は、紙などの記録媒体に代わりに文書用の記録媒体として好適に利用することができる。また、球状粒子の半分を着色し、残り半分の白色にしたものをマイクロカプセル中に媒質とともに閉じこめ、そのマイクロカプセルを支持体上に保持させ、その球状粒子を電界により回転させて画像を可逆的に記録及び消去する可逆性記録媒体も利用することができる。上述した電気エネルギーを用いて画像の記録及び消去ができる可逆性記録媒体に対する処理では、静電スタイラスやこれをライン状に並べたヘッドを用いて書き込みを行ったり、イオンフローによって書き込みを行ったり、あるいは、電子写真感光体などを利用して静電潜像を可逆性記録媒体上に転写して書き込みを行ったりするなどの公知の処理方法を利用することができる。

【0014】以上の可逆性記録媒体のうち、特に、可逆

記録層を熱処理することで可逆的に発色・消色するロイコ染料等の材料を用いた感熱記録媒体が、白色の地肌にコントラストの高い画像を記録できる点で、紙などの記録媒体が従来果たしていた文書用途等の役割に取って代わる実用的な記録媒体として最も好ましい。この感熱記録媒体の中には、加熱温度および／または加熱後の冷却速度の違いにより発色および消色するものが含まれる。尚、このような感熱記録媒体については、特開平10-58724号公報、特開平5-124360号公報、特開平11-268419号公報、特開平11-927373号公報などにも詳述されている。

【0015】以下、本実施形態で使用する可逆性記録媒体としての感熱記録媒体について詳述する。図2は、本実施形態における記録書換装置の処理対象となる感熱記録媒体100の概略構成を示す厚さ方向の断面図である。図2(a)は、感熱記録媒体100の代表的な一例を示すものであり、この感熱記録媒体100は、支持体101の上面に可逆記録層102及び保護層103が順次積層された構成を有する。また、図2(b)は、感熱記録媒体100の代表的な他の例を示すものであり、この感熱記録媒体100は、支持体101の上面に可逆記録層102及び保護層103が積層され、かつ、支持体101の下面にバックコート層104をもつ構成を有する。

【0016】上記支持体101には、紙、合成紙、プラスチックフィルムなどが用いられる。支持体101として紙を用いる場合、あらかじめ平滑性や白色度を高めるため、フィラーを結着材とともに塗布したコート紙を使用するのが好ましい。また、支持体101としてプラスチックフィルムを用いる場合、ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムなどを使用する。尚、このフィルムは、透明であってもフィラーを分散させて白色にしたものであってもよい。また、支持体101の表面には、必要に応じてあらかじめ画像情報を印刷していてもよい。支持体101の厚さは、0.05~0.5mm程度であるのが好ましいが、特に文書用として用いる場合は、扱いやすさの点で一般に用いられている紙と同程度の0.05~0.25mmであるのが好ましい。

【0017】上記可逆記録層102は、加熱温度等の印加条件によって可視光に対する吸収、透過、反射、散乱などの光学特性が変化する材料であるが、室温環境下で可逆的に発色状態と消色状態を固定できる材料を利用することができる。具体的には、特開平5-124360号公報、特開平6-210954号公報、特開平10-95175号公報、特開2000-33776号公報、特開2000-118142号公報、特開2001-162941号公報などに記載されている感熱記録媒体100が使用できる。特に、可逆記録層102としては、高いコントラストが得られ視認性に優れたロイコ染料を用いるのが好ましい。このロイコ染料としては、例え

ば、フタリド系化合物、アザフタリド系化合物、フルオラン系化合物、フェノチアジン系化合物、ロイコオーラム系化合物などを使用することができる。また、ロイコ染料を可逆的に発色させる顕色剤としては、フェノール性水酸基、カルボン酸基、ホスホン酸基などの酸性基と分子間凝集力を制御する長鎖の炭化水素基を連結した化合物を用いることができる。尚、これらの顕色剤の連結基や長鎖炭化水素基の間にはヘテロ原子を含む二価の基を有していてもよい。また、可逆記録層 102 は、上述したロイコ染料等の可逆発色材料と樹脂によって形成されるが、この樹脂は、書き換えの繰り返しにともなう熱的ストレスや機械的ストレスに強い硬化型の樹脂であるのが望ましい。可逆記録層 102 の厚さは、3~15 μm 程度であるのが好ましい。

【0018】上記保護層 103 は、画像を記録するためのサーマルヘッドから加えられる熱的ストレスや機械的ストレスから可逆記録層 102 を保護し、その表面のダメージを防ぐための層である。また、紫外線によるロイコ染料の分解を防止するため、紫外線を吸収する機能をもつものが好ましい。尚、保護層 103 は、紫外線を吸収する機能と、熱的及び機械的ストレスから保護する機能とを個別にもつ二層以上の構造であってもよい。いずれにしても、保護層 103 には、強度の点から硬化型樹脂を用いるのが好ましい。また、画像を記録する際に表面に接触するサーマルヘッドの滑りも重要であり、表面にある程度の凹凸をつけるためにフィラーを加えることもある。また、文書用として用いるには、表面の光沢がある程度低いことも求められるが、これもフィラーを添加することで達成できる。保護層 103 には、この他に着色剤を含有させることもできる。この場合、例えば、文書用として用いるときに、普通の紙と混在したときでも紙と感熱記録媒体 100 とを容易に区別できるようにすることができる。保護層 103 の厚さは、1~10 μm 程度であるのが好ましい。

【0019】上記バックコート層 104 は、支持体 101 が紙である場合に、その紙が吸湿して伸縮したときのカールの発生を抑える機能を有する。バックコート層 104 の材料には、硬化型樹脂を用いるのが好ましく、支持体 101、可逆記録層 102、保護層 103 とのバランスを考慮して、その材料の硬さと膜厚を選択する。

【0020】感熱記録媒体 100 としては、上述した以外にも、必要に応じて支持体 101 上にアンダーコート層、断熱層などを設けることもできる。また、支持体 101 の両面に可逆記録層 102、保護層 103 を設け、両面に画像を記録できるようにすることもできる。また、本実施形態に使用する感熱記録媒体 100 には、上記支持体 101 に、磁気メモリ、光メモリ、光磁気メモリ、ICメモリなどの情報記録部を設けたものを利用することもできる。

【0021】図 3 (a) は、感熱記録媒体 100 上に筆

記具にて加筆画像を書き込んだ様子を示す説明図であり、図 3 (b) は、その加筆画像が表面に書き込まれ、かつ、所定の情報に基づく可視画像が可逆記録層 102 に記録されている感熱記録媒体 100 の断面図である。以下の説明では、パソコンにより作成された文書データに基づく文書画像（可視画像）が可逆記録層 102 に記録されている感熱記録媒体 100 上に、ユーザーにより筆記具にて文字（加筆画像）が書き込まれる場合について説明する。図 3 (b) に示すように、感熱記録媒体 100 の表面には、筆記具により加筆物質としてのインクが付着して文字画像が保持され、また、感熱記録媒体 100 の可逆記録層 102 には、発色部分と消色部分とのコントラストにより文書画像が記録されている。本実施形態では、文書画像部分が発色して可逆記録層 102 に文書画像が記録される。

【0022】また、図 4 (a) は、図 3 (a) と同様に、感熱記録媒体 100 上に筆記具にて文字を書き込んだ様子を示す説明図であり、図 4 (b) は、文書画像が表面に書き込まれ、かつ、文書画像及び後述する識別情報としてのバーコード画像が可逆記録層 102 に記録されている感熱記録媒体 100 の断面図である。図 4

(b) に示すように、感熱記録媒体 100 の表面には、筆記具により加筆物質としてのインクが付着して文字画像が保持され、また、感熱記録媒体 100 の可逆記録層 102 には、発色部分と消色部分とのコントラストにより文書画像及びバーコード画像が記録されている。尚、このバーコード画像は、文書画像の記録を妨げないように、例えば、図 4 (a) に示すように、文書画像に対して横縁部分や上縁又は下縁部分などの感熱記録媒体 100 の周縁部分に記録されるのが望ましい。

【0023】次に、ロイコ染料を用いた感熱記録媒体 100 の基本的な発色・消色プロセスについて説明する。図 5 (a) 及び (b) は、感熱記録媒体 100 の基本的な発色・消色プロセスを示すグラフである。図 5 (a) と図 5 (b) は、材料の違いにより発色・消色プロセスが異なる代表的な 2 つの例をそれぞれ示している。いずれのグラフも、実線で示すように、消色状態 A から加熱していき、可逆発色成分が溶融する温度 T_2 以上に加熱された状態 B になった後に急冷すると、ロイコ染料の発色状態 C が固定される。これにより、感熱記録媒体 100 上に画像が記録される。また、発色状態 C から温度 T_2 より低温側にある消色温度範囲 ($T_1 \sim T_2$) に加熱すると、ロイコ染料が消色状態 D となり、その後、消色状態 A で固定される。これにより、感熱記録媒体 100 上に記録された画像を消去できる。尚、画像を記録するときの処理には、通常、サーマルヘッドを用いて行われるが、レーザー光を用いて画像を記録する処理を行うも可能である。また、画像を消去するときの処理には、基板上に帯状の発熱体を有し、ガラス等によって保護層が形成されたセラミックヒータ基板又は内部に熱源を有す

るヒートローラなどが実用的に用いられる。

【0024】次に、本実施形態における記録書換装置の構成及び各部の動作について説明する。図1は、本実施形態における記録書換装置1を示す概略構成図である。この記録書換装置1は、感熱記録媒体100の可逆記録層102を消色状態にするために処理部材としての消去用加熱部材であるヒータ基板11を用いて感熱記録媒体100に対して加熱処理を行う処理手段としての消去部10と、感熱記録媒体100の可逆記録層102を発色状態にするために処理部材としての記録用加熱部材であるサーマルヘッド21を用いて感熱記録媒体100に対して加熱処理を行う処理手段としての記録部20と、感熱記録媒体100の表面に加筆された文字画像を構成する加筆物質100aを除去する加筆物質除去手段を構成するクリーニング部30と、加筆画像読取手段としての加筆画像読取部40とを備えている。また、この記録書換装置1には、処理対象となる感熱記録媒体100を収容する給紙トレイ2、給紙トレイ2から感熱記録媒体100を送り出す給紙ローラ3、給紙トレイ2から送り出された感熱記録媒体100を搬送する搬送ローラ4、感熱記録媒体100を案内しながら搬送する3つのガイドローラ5、処理後の感熱記録媒体100を機外に搬送するための排出ローラ6なども設けられている。また、図示しないが、各部に電力を供給するための電源部、各部に駆動力を供給するための駆動部、各部の動作を制御するための制御部なども設けられている。

【0025】上記消去部10は、感熱記録媒体100を加熱するためのヒータ基板11と、感熱記録媒体100をヒータ基板11に押し付けて搬送させるための加圧ローラ12とを備えている。ヒータ基板11には、感熱記録媒体100の搬送方向（以下、「媒体搬送方向」という。）の中央部分に、その媒体搬送方向に直交する方向における感熱記録媒体100の幅にわたって、熱源としての図示しないハロゲンランプが設置されている。尚、加圧ローラ12が感熱記録媒体100を搬送させる媒体搬送手段としても機能する場合には、ガイドローラ5を省略してもよい。感熱記録媒体100が消去部10に搬送されると、消去部10では、ヒータ基板11からの熱エネルギーにより可逆記録層102が上述した消色温度範囲に加熱され、可逆記録層102に形成された文書画像が消去される。

【0026】上記記録部20は、所定の画像情報に基づいて感熱記録媒体100を加熱するサーマルヘッド21と、感熱記録媒体100をサーマルヘッド21に押し付けて搬送させるための加圧ローラ22とを備えている。サーマルヘッド21には、画像のドットに対応した多数の発熱素子が設けられており、発熱した個々の発熱素子に対応する感熱記録媒体100部分を発色温度 T_2 まで加熱することができる。感熱記録媒体100が記録部20に搬送されると、記録部20では、サーマルヘッド2

1の多数の発熱素子を画像情報に応じて個別に発熱させ、発熱した発熱素子に対応する感熱記録媒体100部分を上述した発色温度 T_2 まで加熱し、可逆記録層102に文書画像を記録する。

【0027】上記クリーニング部30は、加筆物質を除去する除去部材としてのクリーニングシート31と、クリーニングシート31の新規部分を巻回する供給ローラ32と、クリーニングシート31の使用済み部分を巻回する巻取ローラ33と、クリーニングシート31を感熱記録媒体100の表面に押付けるための加圧ローラ34と、その加圧ローラ34に感熱記録媒体100を介して対向する補助ローラ35とを備えている。クリーニングシート31は、繊維質のシート状部材で構成されており、表面に微細な凹凸を有する繊維の織布、編布、不織布などからなる研磨布のほか、パルプ繊維や化学繊維からなる通常の織布、編布、不織布などを利用することができる。このような繊維質からなる部材であれば、表面の微細な凹凸により感熱記録媒体100上の加筆物質100aを掻き取る効果が高く、かつ、感熱記録媒体100から除去された加筆物質100a等は繊維の目に捕獲することができるので、一旦除去した加筆物質100aが脱落することも少ない。尚、このクリーニング部30では、加筆物質100aのほか、感熱記録媒体100上に付着するゴミやチリあるいは指紋や脂などの汚れも同時に除去することができる。

【0028】図6(a)及び(b)は、クリーニング部30の動作を示す説明図である。加圧ローラ34は、硬度の低いゴム又はスポンジ等で形成されており、図中矢印Aの方向に搬送されてくる感熱記録媒体100の表面にクリーニングシート31を介して圧接する。これにより、補助ローラ35により裏面が支持されている感熱記録媒体100との間でニップ部Xが形成される。クリーニングシート31の表面には、媒体搬送方向に対して直交する方向（幅方向）にも凸凹があり、その幅方向で加筆物質等の除去ムラが生じ得るので、除去残りが生じないようにニップ部Xの幅は比較的広めに設定するのがよい。具体的には、クリーニングシート31の材質等によっても異なるが、2ミリ以上であるのが好適である。

【0029】図6(a)に示すように、感熱記録媒体100とクリーニングシート31とが接触している間、クリーニングシート31が移動しないように固定される。そして、感熱記録媒体100がクリーニングシート31との接触部分を通過すると、図6(b)に示すように、加圧ローラ34は図中矢印Bに示す方向すなわち補助ローラ35から離間する方向に移動し、クリーニングシート31で回収した加筆物質100a等が補助ローラ35に付着するのを防ぐ。その後、図示しない除去部材移動手段としてのステッピングモータにより加圧ローラ34及び巻取ローラ33を回転駆動させて、クリーニングシート31を図中矢印Cの方向に移動させる。これによ

り、次の除去処理時には、新規なクリーニングシート部分で感熱記録媒体100に対する除去処理を行うことができる。尚、ステッピングモータからの駆動力を巻取ローラ33に伝達する駆動力伝達経路上に摩擦クラッチ等を設けるなどして、クリーニングシート41の弛みを吸収する構成とするのが望ましい。本実施形態では、除去処理中にクリーニングシート31が移動しないように固定されているが、除去処理中にニップ部Xにおいてクリーニングシート31が媒体搬送方向の向きとは逆向きに移動するようにしてもよい。この場合、固定しておく場合に比べて、除去した加筆物質100a等の付着量が少ないクリーニングシート部分で感熱記録媒体100の表面を摺擦できるので、除去性能を高めることができる。

【0030】次に、本発明の特徴部分である加筆画像読取部40の構成及び動作について説明する。図7は、加筆画像読取部40の概略構成図である。この加筆画像読取部40は、発光素子41と受光素子42とから構成されており、発光素子41で発光した光の反射光を受光素子42で受光することで、感熱記録媒体100上に付着した加筆物質100aによる文字画像を読み取る。発光素子41は、光源として赤外光源を用いており、具体的には、感熱記録媒体100の幅方向に配列された多数の赤外LEDで構成されている。また、受光素子42は、感熱記録媒体100の幅方向に配列されたライン型のCCDセンサで構成されており、その受光素子42の受光面の前方には、可視域成分を遮断する光学フィルタ43と、集光レンズ44が設けられている。ここで、感熱記録媒体100上の文字画像は、ユーザーにより感熱記録媒体100の周縁部分に加筆されることも多いので、感熱記録媒体100のサイズに合わせて、そのサイズ以上の範囲からの反射光をCCDセンサで受光できるように構成するのが望ましい。具体的には、例えばA4サイズの感熱記録媒体100をその長手方向が媒体搬送方向に沿うように搬送する場合、感熱記録媒体100の幅方向の長さ以上に配列されたライン型のCCDセンサを用いるのが望ましい。

【0031】ここで、感熱記録媒体100上加筆された文字筆画像を読み取るための原理について説明する。図8は、図5(a)に示す発色・消色特性をもつロイコ染料からなる可逆記録層102の吸収スペクトルを示すグラフである。図8に示すように、ロイコ染料には赤外域での吸収がない。したがって、可逆記録層102に記録される文書画像部分では赤外光が吸収されない。一方、筆記具により加筆されたことで感熱記録媒体100a上に付着する加筆物質100aは、赤外域でも吸収のある顔料成分をもつインクであるのが最も一般的である。したがって、感熱記録媒体100の表面上に加筆された文字画像部分では、赤外光が吸収されることになる。このような可逆記録層102の文書画像と感熱記録媒体100上の文字画像との吸収特性の違いにより、可

逆記録層102の文書画像と区別して感熱記録媒体100上の文字画像を識別することができる。尚、本実施形態では、光の吸収特性を利用して可逆記録層102の文書画像と区別して感熱記録媒体100上加筆された文字画像を識別しているが、他の光学的特性の違いを利用して識別することも可能である。また、可逆記録層102の文書画像部分と感熱記録媒体100上の文字画像部分とが同じような光学的な特性を有する場合には、その材料系でもかまわない。

【0032】以上の原理から、本実施形態では、発光素子41として赤外LEDを使用し、可視域成分を遮断する光学フィルタ43を介してCCDセンサからなる受光素子42で受光することで、可逆記録層102の文書画像と区別して感熱記録媒体100上の文字画像だけを読み取ることができる。すなわち、感熱記録媒体100の可逆記録層102に記録された文書画像と表面に加筆された文字画像は、これらの画像からの可視域の反射光を肉眼で受けることで、文書画像及び文字画像ともに利用者に確認される。しかし、加筆画像読取部40では、可視域の反射光が光学フィルタ43により遮断されるとともに、発光素子41からの赤外光による反射光を受光素子42で受光することになる。よって、CCDセンサからなる受光素子42では、文書画像部分と非文書画像部分との区別なく赤外光を含む可逆記録層102からの反射光と、赤外光をほとんど含まない文字画像部分からの反射光とが受光されることになる。したがって、CCDセンサの受光量が低い部分は文字画像部分であると認識できるので、可逆記録層102の文書画像と区別して感熱記録媒体100上の文字画像だけを読み取ることができる。以上の構成により、図3に示したような感熱記録媒体100上加筆された文字画像を読み取ることができる。

【0033】次に、図4に示したような感熱記録媒体100上加筆された文字画像及びバーコード画像を読み取る場合の構成について説明する。図9は、上記記録書換装置1の構成にバーコード画像を読み取るための識別情報読取手段としてのバーコード読取部50を追加した構成を示す概略構成図であり、図10は、そのバーコード読取部50の概略構成図である。この記録書換装置1では、上記加筆画像読取部40の媒体搬送方向上流側にバーコード読取部50が設けられているが、消去部10によりバーコード画像が消去される前であれば、どの位置に設けてもよい。

【0034】図10に示すように、上記バーコード読取部50は、上記加筆画像読取部40と同様に、発光素子51と受光素子52とから構成されているが、その発光素子51は、光源として赤色LED等の可視光源を用い、受光素子52は、一般的なフォトダイオードを用いている。尚、受光素子52を、上記加筆画像読取部40と同様にCCDセンサで構成してもよいが、バーコード

読取部 50 は、バーコード画像で示されるバーコード情報を読み取ればよいので、低コストなフォトダイオードを利用するのが好ましい。また、その受光素子 52 の受光面の前方には、赤外域成分を遮断する光学フィルタ 53 と、集光レンズ 54 が設けられている。このバーコード読取部 50 の構成は、一般的に利用されているバーコード読取装置（バーコードリーダ）を利用することができる。尚、バーコード画像は、文書画像と同様に感熱記録媒体 100 の可逆記録層 102 に記録されているので、文書画像と同じ光学的特性をもち、上記加筆画像読取部 40 では読み取ることができない。

【0035】図 11 (a) ~ (c) は、バーコード読取部 50 の構成及び配置をそれぞれ説明するために、上記記録書換装置 1 を感熱記録媒体 100 の表面法線方向から見たときの概略構成図である。図 11 (a) は、バーコード画像が媒体搬送方向先端側又は後端側の周縁部分に記録されている感熱記録媒体 100 に対して、そのバーコード画像を読み取るための構成を示している。このバーコード読取部 50 は、上記加筆画像読取部 40 と同様に、感熱記録媒体 100 の幅にわたって延びるライン型の構成を有する。この場合、バーコード画像が感熱記録媒体 100 のどの部分に記録されているか不明なときでも、そのバーコード画像を読み取ることが可能である。また、図 11 (b) 及び (c) は、バーコード画像が媒体搬送方向に対して左横縁部分に記録されている感熱記録媒体 100 に対し、そのバーコード画像を読み取るための構成を示している。図 11 (b) に示すバーコード読取部 50 は、予めバーコード画像の位置に対応するように配置されている。この場合、予めバーコード画像の位置が規格化されていれば、バーコード読取部 50 の構成を大幅に簡略化することができる。一方、図 11 (c) に示すバーコード読取部 50 も、予めバーコード画像の位置に対応するように配置されているが、加筆画像読取部 40 と同じライン（幅方向のライン）上に配置されている。この場合、1 本のライン型センサを用い、その検出領域の一部を加筆画像読取部 40 として利用し、他部をバーコード読取部 50 として利用することができる。したがって、1 つのセンサでバーコード読取部 50 と加筆画像読取部 40 とを構成することができ、装置の簡略化を図れるとともに、バーコード読取部 50 のラインがなくなる分だけ感熱記録媒体 100 の搬送距離を短くすることができるので、装置の小型化も図ることもできる。

【0036】次に、上記記録書換装置 1 の配置構成例を説明するとともに、その動作の流れについて説明する。図 12 (a) は、本実施形態における記録書換装置 1 の各部の配置例を示す概略構成図であり、図 12 (b) は、他の配置例を示す概略構成図である。以下の説明では、上述したバーコード読取部 50 を備えた記録書換装置 1 を例に挙げて説明する。図 12 (a) に示す記録書

換装置 1 は、感熱記録媒体 100 の搬送経路を略 U 字状に構成したものであり、図 12 (b) に示す記録書換装置 1 は、感熱記録媒体 100 の搬送経路を略直線状に構成したものである。図 12 (a) に示す記録書換装置 1 は、装置スペースを小さくできる点で有利であるが搬送安定性が低い点で不利である。一方、図 12 (b) に示す記録書換装置 1 は、搬送安定性が高い点で有利であるが装置スペースが大きくなる点で不利である。これらの有利な点や不利な点を考慮して、記録書換装置 1 の配置構成を設計する。

【0037】ユーザーにより処理対象の感熱媒体媒体 100 がセットされ、媒体検出手段としてのペーパー検出センサ 8 がこれを検出すると、その感熱媒体媒体 100 は、給紙ローラ 3 により搬送が開始される。尚、ペーパー検出センサ 8 は、一般的な複写機等に用いられるものを利用することができる。搬送が開始されると、感熱媒体媒体 100 は、まず、バーコード読取部 50 に搬送され、その感熱媒体媒体 100 の可逆記録層 102 に記録されたバーコード画像が読み取られる。その後、感熱媒体媒体 100 は、加筆画像読取部 40 に搬送され、その感熱記録媒体 100 上に付着した加筆物質 100 a による文字画像が読み取られる。尚、感熱記録媒体 100 の搬送がスムーズに行われるように、本実施形態における記録書換装置 1 には、各種ガイド部材 7 a, 7 b, 7 c が設けられている。

【0038】このようにして、バーコード読取部 50 及び加筆画像読取部 40 を通過した感熱記録媒体 100 は、クリーニング部 30 に搬送され、その感熱記録媒体 100 の表面に付着している加筆物質 100 a、ゴミやチリあるいは指紋や脂などの汚れが除去された後、消去部 10 にて可逆記録層 102 に記録された文書画像が消去される。その後、感熱記録媒体 100 は、ガイド部材 7 c に案内されながら記録部 20 に向かうが、そのガイド部材 7 c に案内されている間に冷却処理が施される。このガイド部材 7 c としては、例えばアルミ等の熱伝導性の高い材料で加工したものを利用することができる。このようにして記録部 20 に搬送された感熱記録媒体 100 は、その可逆記録層 102 にサーマルヘッド 21 により所定の画像情報に応じた画像が記録され、冷却ローラ 9 により冷却された後、機外に排出される。尚、消去部 10 のヒータ基板 11 及び記録部 20 におけるサーマルヘッド 21 は、各加圧調整機構 13, 23 により、各加圧ローラ 12, 22 との間の加圧力が調節されている。これにより、感熱記録媒体 100 は、常に適正な加圧状態で加熱処理を受けることができ、良好な消去処理及び記録処理を実現することができる。

【0039】尚、本実施形態における記録書換装置 1 において、感熱記録媒体 100 の表面に文字が書き込まれていない場合、その感熱記録媒体 100 に対してクリーニング部 30 でのクリーニング処理を行わず、直接、消

去部 10 又は記録部 20 に搬送するようにしてもよい。この場合、処理開始前に、加筆物質検出手段としてのセンサーなどを利用して感熱記録媒体 100 上の文字画像の有無を検知し、クリーニング部 40 でのクリーニング処理を行うか否かを自動的に選択するように構成することができる。このとき、上記加筆画像読取部 40 を加筆物質検出手段として利用してもよい。また、ユーザーが判断し、操作手段を操作してクリーニング部 40 でのクリーニング処理を行うか否かを選択するように構成することもできる。尚、このような処理モードの切り換えを行うためにユーザーが操作する操作手段は、記録書換装置本体にもたせてもよいし、この記録書換装置 1 に接続されるパソコン側にもたせてもよい。また、上記記録書換装置 1 において、感熱記録媒体 100 からの画像の消去のみ又は感熱記録媒体 100 への画像の記録のみを行う場合には、不要となる記録部 20 又は消去部 10 を機能させずに感熱記録媒体 100 を通過させたり、不要となる記録部 20 又は消去部 10 を通過しないように書き換えを行う場合とは別の経路で搬送したりしてもよい。

【0040】次に、上記記録書換装置 1 の各部を制御する制御部について説明する。図 13 は、記録書換装置 1 における制御部 200 の基本的な制御ブロック図である。この図では、パソコンから送られてくる文書データの処理、メモリ展開、その文書データに基づく画像記録処理といった部分については省略している。本制御部 200 には、CPU 201 が設けられており、この CPU 201 は、上記消去部 10、上記記録部 20、上記クリーニング部 30、上記加筆画像読取部 40、上記バーコード読取部 50、上記ペーパー検出センサ 8 等に接続されている。また、CPU 201 は、図示しない電源部、CPU で処理するデータ等を格納する揮発性又は不揮発性のメモリ 202、感熱記録媒体 100 の搬送を開始してから機外に排出するまでの一連の搬送駆動を行う搬送プロセス駆動部 203、加筆画像読取部 40 で読み取られた加筆画像データとしての文字画像データとバーコード読取部 50 で読み取られたバーコード情報とを関連づけて処理する演算用 IC からなる演算処理部 204、通信手段としての通信インターフェース（通信 I/F）205 等にも接続されている。尚、搬送プロセス駆動部 203 としては、一般的な複写機等に用いられるものを利用することができ、また、通信 I/F 205 としては、RS232C ポートやイーサネット（登録商標）ポート、PCMCIA カードポートなどの一般的な通信 I/F を利用することができる。

【0041】制御部 200 は、CPU 201 が所定のプログラムに従って各種の情報処理を実行することにより、加筆画像読取部 40 に処理開始命令を出力して文字画像を読み取らせて文字画像データを受け取り、また、バーコード読取部 50 に処理開始命令を出力してバーコード画像を読み取らせてバーコード情報を受け取る。受

け取った文字画像データ及びバーコード情報は、メモリ 202 に格納される。本実施形態におけるメモリ 202 は、書換可能な不揮発性メモリであり、例えば大容量のフラッシュメモリやハードディスクなどを利用することができる。また、制御部 200 は、CPU 201 が所定のプログラムに従って各種の情報処理を実行することにより、消去部 10 に処理開始命令を出力して感熱記録媒体 100 における可逆記録層 102 の文書画像の消去処理を実行させたり、また、記録部 20 に処理開始命令を出力して感熱記録媒体 100 の可逆記録層 102 に文書データに基づく文書画像の記録処理を実行させたりする。

【0042】次に、本実施形態に係る記録書換システムの構成並びに記録書換装置 1 の動作及びシステム全体の動作について説明する。図 14 (a) は、本実施形態に係る記録書換システムを示す概略構成図であり、図 14 (b) は、他の構成を有する記録書換システムを示す概略構成図である。これらの記録書換システムにおいては、ユーザーはパソコン 300 を介して記録書換装置 1 に対して指示を送る。尚、図 14 (a) に示す記録書換システムは、記録書換装置 1 をローカルプリンタとして利用する場合の一構成例であり、図 14 (b) に示す記録書換システムは、記録書換装置 1 をネットワークプリンタとして利用する場合の一構成例である。また、図示の例では、図 12 (b) に示した記録書換装置 1 を採用している。

【0043】この記録書換システムにおいて、感熱記録媒体 100 に記録されているバーコード情報は、その感熱記録媒体 100 の可逆記録層 102 に記録されている文書画像と、パソコン 300 のハードディスクに保存されている文書データとを関連付けるために利用される。バーコード情報が示す具体的な情報としては、例えば、文書名、ページ番号、感熱記録媒体 100 の文書画像の元となる文書データが保存されているパソコンを特定するためのコンピュータ名等のデータ特定情報などが挙げられる。パソコン 300 がいわゆるディレクトリ構造でファイルの保管場所を管理している場合、そのバーコード情報から、例えば「¥ ¥ コンピュータ名 ¥ ドライブ名 ¥ フォルダ名 ¥ 文書名 ¥ ページ」という情報が得られ、感熱記録媒体 100 の文書画像の元となる文書データがどのパソコンのどこに保存されているかを特定することができる。尚、これらの情報を直接バーコード情報にエンコードできない場合には、例えば、これらの情報を所定の数値情報にエンコードしておき、その数値情報を介してこれらの情報とバーコード情報とが対応付けされたテーブルを用意しておくようにしてもよい。この場合、CPU 201 が実行するプログラムは、バーコード情報を受け取ったら、上記テーブルを参照して文書名等の情報を認識するように構成する。尚、そのテーブルの保存場所は、記録書換装置本体であっても、その記録書換装

置 1 に接続されるパソコン 300 であってもよい。一方、文書名等の情報を直接バーコード情報にエンコードできる場合には、QRコードやデータマトリックスコードなどの大容量の情報をコード化可能な 2 次元コードを用いるのが望ましい。

【0044】尚、図 14 (b) に示したように、本記録書換システムが複数のパソコン 300 やサーバ 301 により構成されるネットワークで構築されている場合には、上記コンピュータ名の代わりにパソコンの IP アドレス等のパソコンを特定するための情報をバーコード情報に含ませてもよい。尚、図 14 (b) に示す記録書換システムの例では、複数のパソコン 300 とサーバ 301 とから構成されるクライアント／サーバ型のネットワークを例に挙げているが、これ以外の構造を有するネットワークで構成してもよい。

【0045】次に、記録書換装置 1 の動作の流れ及びシステム全体の動作の流れについて説明する。以下、記録書換装置 1 として、図 11 (a) に示す構成をもつものを用いた場合について説明する。まず、ユーザーがパソコン 300 を用いて作成した文書データに基づく文書画像を、バーコード画像と一緒に感熱記録媒体 100 に記録するときのパソコン 300 における印刷指示処理の流れについて説明する。図 15 は、文書画像をバーコード画像と一緒に感熱記録媒体 100 に記録するときのパソコン 300 における処理の流れを示すフローチャートである。ユーザーは、自分がパソコン 300 で作成した文書データをプリントアウトする場合、まず、その文書データのみプリントアウトするコード無し印刷か又は文書データとともにバーコード情報もプリントアウトするコード付き印刷かを決定する (S1)。この決定の際、ユーザーは、印刷ダイアログ等の指示画面に従ってユーザーがコード無し印刷を行うことを決定した場合、後述する書換処理における記録処理では、上記文書データに基づく文書画像の記録のみが行われる (S2)。一方、ユーザーがコード付き印刷を行うことを決定した場合、上記文書データに基づく文書画像に対応するバーコード情報を作成する (S3)。そして、後述する書換処理における記録処理では、上記文書データに基づく文書画像のみならず、図 11 (b) に示すようなバーコード情報に基づくバーコード画像も記録される (S4)。尚、このように記録書換装置 1 にバーコード画像も記録させるためのパソコン 300 の処理動作は、例えば、市販のアプリケーションソフト (例えばワープロソフト) にバーコード作成ソフトウェアをモジュールとして組み込むことで実現することができる。また、処理前に、パソコン 300 において、同様に感熱記録媒体 100 上の文字画像を読み取るか、読み取らないかをユーザーに選択させることもできる。

【0046】次に、上述したパソコン 300 からの印刷命令を受けた記録書換装置 1 の書換処理の流れについて

説明する。以下、この記録書換装置 1 で以前にコード付き印刷でプリントアウトした感熱記録媒体 100 の表面に、ユーザーが筆記具で文字を加筆したものについて書換処理を行う場合について説明する。また、本実施形態において、上述したパソコン 300 のディスプレイに表示される印刷ダイアログ等の指示画面において、ユーザーが印刷対象の感熱記録媒体 100 上の文字画像を読み取るか否かを決定するものとし、以下の説明では、ユーザーにより文字画像を読み取ることが決定されたものとする。

【0047】図 16 は、感熱記録媒体 100 に対する書換処理の流れを示すフローチャートである。ユーザーは、まず、ユーザーにより筆記具にて文字が書き込まれた感熱記録媒体 100 を給紙トレイ 2 にセットする。そして、ユーザーは、パソコン 300 を操作して、上述した印刷指示処理に従ってプリントアウトを指示する。ユーザーからの指示に基づいてパソコン 300 からの印刷命令を受けたら、記録書換装置 1 の CPU 201 は、所定の記録書換プログラムを実行して、消去部 10 のヒータ基板 11 を加熱する処理を開始する (S11)。ヒータ基板 11 の温度は、図 13 に示したサーミスタ 14 により監視されており、サーミスタ 14 からの出力信号に基づいて、CPU 201 はヒータ基板 11 の温度を認識する。CPU 201 がヒータ基板 11 が所定の設定温度に達したと判断されたら (S12)、CPU 201 から搬送プロセス駆動部 203 に搬送命令が出力され、感熱記録媒体 100 の搬送が開始される (S13)。搬送された感熱記録媒体 100 がペーパー検出センサ 8 に検出されると (S14)、CPU 201 は正常に搬送が開始されたものと判断し、バーコード読取部 50 に対して処理開始命令が出力される。これにより、バーコード読取部 50 は、発光素子 51 及び受光素子 52 を動作させて感熱記録媒体 100 のバーコード画像の読取処理を開始する (S15)。

【0048】次に、感熱記録媒体 100 上の文字画像を読み取るか否かを判断するが (S16)、この判断は、パソコン 300 において予めユーザーが決定した文字画像を読み取るか否かの内容に従う。本実施形態において、ユーザーは、上述したように文字画像を読み取ることとを決定しているので、CPU 201 は文字画像を読み取ると判断し、加筆画像読取部 40 に対して処理開始命令を出力する。これにより、加筆画像読取部 40 は、発光素子 41 及び受光素子 42 を動作させて感熱記録媒体 100 上の文字画像の読取処理を開始する (S17)。一方、仮にユーザーが文字画像を読み取らないと決定した場合、CPU 201 は加筆画像読取部 40 に対して処理開始命令を出力しないので、加筆画像読取部 40 は動作しない (S18)。このような構成にすることで、無駄な動作を省くことができる。

【0049】以上のように各部の動作が開始され、バー

10

20

30

40

50

コード読取部50に感熱記録媒体100が搬送されてくると、その受光素子52は、その感熱記録媒体100からの反射光の強度変化を検出し、その感熱記録媒体100の可逆記録層102に記録されているバーコード画像を読み取る。このバーコード読取部50によりバーコード画像が読み取られたら(S19)、そのバーコード情報はCPU201に送られ、メモリ202に保存される(S20)。また、加筆画像読取部40に感熱記録媒体100が搬送されてくると、その受光素子42は、その感熱記録媒体100からの反射光の強度変化を検出し、その感熱記録媒体100上の文字画像を読み取る。この加筆画像読取部40により文字画像が読み取られたら(S21)、その文字画像データはCPU201に送られる。これにより、CPU201は、上記クリーニング部30に対して処理開始命令を出力し、クリーニング部30に、感熱記録媒体100上の加筆物質100a等の除去処理を実行させる(S22)。また、文字画像データを受け取ったCPU201は、その文字画像データをメモリ202に保存する(S23)。尚、本実施形態では、加筆物質検出手段として加筆画像読取部40を利用しているが、加筆画像読取部40とは別個のセンサを設けてもよい。

【0050】その後、感熱記録媒体100は、所定の搬送経路に沿って搬送され、その可逆記録層102に記録されている文書画像が消去部10で消去され(S24)、消去後の可逆記録層102にパソコン300からの画像情報に従った新しい画像が記録部20で記録される(S25)。尚、感熱記録媒体100が消去部10を完全に通過したら、CPU201は、消去部10に対して処理終了命令を出力する。これにより、ヒータ基板11の加熱動作が停止する(S26)。また、クリーニング部30での除去処理を行った場合には、感熱記録媒体100がクリーニング部30を完全に通過した後、CPU201からクリーニング部30に処理終了命令が出力され、クリーニング部30は除去処理を終了する(S27)。

【0051】以上のようにして、感熱記録媒体100の可逆記録層102に対する画像の書き換えを終えたら、CPU201は、所定の関連付けプログラムを実行することでデータ変換手段及び元データ特定手段として機能し、メモリ202に保存したバーコード情報及び文字画像データの関連付け処理を行う(S30)。尚、この関連付け処理は、少なくともバーコード情報及び文字画像データをメモリ202に保存した後であれば、感熱記録媒体100の可逆記録層102に対する画像の書き換えを終了する前に開始してもよい。

【0052】図17は、上記書換処理において感熱記録媒体100から読み取ったバーコード情報及び文字画像データの関連付け処理の流れを示すフローチャートである。この関連付け処理では、感熱記録媒体100から読

み取ったバーコード情報に基づいて、その感熱記録媒体100の可逆記録層102に記録されていた文書画像と、その文書画像に対応するパソコン300に保存された元データとしての文書データ(以下、「元の文書データ」という。)との関連付けを行う。

【0053】この関連付け処理において、まず、上記書換処理におけるS21において加筆画像読取部40により文字画像が読み取られた場合、CPU201は文字画像データがあると判断し(S31)、メモリ202に保存されている文字画像データに関する座標データ処理を行う(S32)。尚、文字画像が読み取られなかった場合(S31)、CPU201は、そのまま関連付け処理を終了する。この座標データ処理では、CPU201が所定の文字認識プログラムを実行することでデータ変換手段として機能し、その文字画像データをユーザーによる修正作業等が可能な電子データ(文字データ)としてパソコン300が認識し得る状態に変換する処理がなされる。この処理内容は、通常のOCR(Optical Character Reader)で行われる処理と同様である。このような座標データ処理を終えたら、上記書換処理におけるS19においてバーコード読取部50によりバーコード画像が読み取られた場合、CPU201は、バーコード情報があると判断し(S33)、メモリ202に保存されているバーコード情報に基づいてデコード処理を行う(S34)。このデコード処理では、CPU201によりバーコード情報をデコードする処理を行う。そして、CPU201は、デコードした情報と上記S32における座標データ処理で得た加筆文字データとの対応付け処理を行い(S35)、その対応付け処理後の加筆文字データをメモリ202に保存するメモリ処理を行う(S36)。このようにして、メモリ202に保存された加筆文字データは、バーコード情報を元にデコードされた情報に基づいて特定される元の文書データが保存されているパソコン300に、通信I/F205を介して転送される(S37)。これにより、パソコン300に保存されている元の文書データは、ユーザーにより感熱記録媒体100上に加筆された文字画像の文字データが追加された状態に更新される。

【0054】一方、上記S33においてバーコード情報がないと判断された場合、CPU201は、プリントアウトの指示を行ったユーザーのパソコン300に対し、通信I/F205を介してその旨の情報を送信する。これにより、その情報を受け取ったパソコン300のディスプレイには、上記S32により得た加筆文字データを新規文書として保存するか否かをユーザーに選択させる指示画面が表示され(S38)、ユーザーはその指示画面に従って決定する(S39)。ユーザーが新規文書として保存することを決定した場合、その旨の情報がパソコン300から記録書換装置1に送信され、これを受けた記録書換装置1のCPU201は、加筆文字データを

メモリ 202 に保存するメモリ処理を行う (S40)。その後、メモリ 202 に保存された加筆文字データは、予め設定された文書管理用のパソコン等の所定の場所、本実施形態ではパソコン 300 に、通信 I/F 205 を介して転送される (S41)。これにより、パソコン 300 には、ユーザーにより感熱記録媒体 100 上に加筆された文字画像の加筆文字データが新規に保存される。

【0055】〔変形例〕以上の本実施形態における処理の流れは一例であり、実用に際して適宜変更することができる。以下、記録書換装置 1 として、加筆画像読取部 40 及びバーコード読取部 50 が 1 本のライン型センサで構成された図 11 (c) に示す構成をもつものを用いる場合の処理の一例 (以下、「変形例」という。) について説明する。尚、上述した図 16 に示したフローチャートによる書換処理の流れでは、ユーザーがパソコンの操作ミスにより文字画像を読み取らないことを決定してしまった場合、感熱記録媒体 100 上に加筆された文字画像が読み取られないままクリーニング部 30 により除去されてしまうことがあるので、本変形例では、ユーザーによる指示に関係なく、常に感熱記録媒体 100 上の文字画像を読み取るかように動作させる。

【0056】図 18 は、本変形例に係る書換処理の流れを示すフローチャートである。この書換処理では、図 16 に示したフローチャートによる処理の場合と同様にバーコード読取部 50 によるバーコード画像の読取処理を開始させた後 (S15)、そのまま加筆画像読取部 40 による文字画像の読取処理を開始するとともに (S17)、クリーニング部 30 による加筆物質 100a 等の除去処理を実行させる (S22)。

【0057】ここで、本変形例では加筆画像読取部 40 及びバーコード読取部 50 が 1 本のライン型センサで構成されているので、そのライン型センサで読み取られたデータは、文字画像データ及びバーコード情報の区別がない。よって、ライン型センサで画像が読み取られたら (S51)、その画像データは、CPU 201 により文字画像データ及びバーコード情報の区別なく、メモリ 202 に保存される (S52)。そして、図 16 に示したフローチャートによる処理の場合と同様に上記 S24～26 の処理を実行した後、CPU 201 は、メモリ 202 に保存したデータに基づいて、バーコード情報及び文字画像データの関連付け処理を行う (S60)。

【0058】図 19 は、本変形例に係る関連付け処理の流れを示すフローチャートである。本変形例による関連付け処理の流れは、図 17 に示したフローチャートによる処理の流れと同様であるが、メモリ 202 に保存されているデータは、バーコード情報及び文字画像データの区別がされていない。しかし、本変形例では、バーコード画像が媒体搬送方向に対して感熱記録媒体 100 の左横縁部分に記録されていることが予め決まっているので、そのライン型センサにおける読取領域の違いから文

字画像及びバーコード画像の別を判断することができる。

【0059】図 20 は、ライン型センサで読み取られた 1 ラインスキャン毎のデータ列の模式図である。この図において、図中上部のデータ列から順に感熱記録媒体 100 の媒体搬送方向先頭からのデータを示し、図中左端 3 つのデータは、媒体搬送方向に対して感熱記録媒体 100 の左横縁部分に対応している。感熱記録媒体 100 にバーコード画像が記録されている場合、図示のように、中腹あたりのラインに対応するデータ列における図中左端 3 つのデータに、バーコード情報の一部を示す検知信号が現れる。したがって、ライン型センサからのデータを受け取った CPU 201 は、ライン型センサにおける読取領域の違いによって、文字画像データ成分とバーコード情報成分とを個別情報として認識することができる。

【0060】このようにして文字画像データ成分とバーコード情報成分とを個別に認識した CPU 201 は、上記書換処理における S51 において読み取られた画像データ中に文字画像データ成分がある否かを判断し (S61)、文字画像データ成分があると判断した場合には、その文字画像データ成分を文字画像データとして座標データ処理を行う (S32)。尚、読み取られたデータ中に文字画像データ成分がないと判断した場合 (S61)、CPU 201 は、そのまま関連付け処理を終了する。また、座標データ処理を終えた CPU 201 は、今度は、上記書換処理における S51 において読み取られた画像データ中にバーコード情報成分があるか否かを判断し (S62)、バーコード情報成分があると判断した場合にはそのバーコード情報成分をバーコード情報としてデコード処理を行う (S34)。以後の処理 S35～37 及び読み取られた画像データ中にバーコード情報成分がないと判断した場合の処理 S38～41 は、図 17 に示したフローチャートによる処理の場合と同様である。

【0061】以上、本実施形態によれば、可逆的に状態が変化する可逆記録層 102 を有し、その可逆記録層 102 の状態を変化させることで可視画像の記録及び消去が可能な可逆性記録媒体としての感熱記録媒体 100 に対して、可逆記録層 102 の状態を変化させるための処理を施す処理手段としての消去部 10 及び記録部 20 を備えた可逆性記録媒体用処理装置としての記録書換装置 1 に、感熱記録媒体 100 の表面に加筆された加筆画像を電子データとして読み取る加筆画像読取手段としての加筆画像読取部 40 が設けられているので、その加筆画像読取部 40 により加筆画像としての文字画像が電子データである文字画像データとして読み取られ、パソコン 300 での加工が可能な状態となる。よって、感熱記録媒体 100 上に加筆した文字画像が示す情報の内容を、その感熱記録媒体 100 の可視画像 (文書画像) に対応

する元の文書データの内容に反映させることが可能となる。よって、従来のように、ユーザーがパソコン300により元の文書データに入力したり修正したりする作業が不要となり、オフィスワークフローの作業効率を上げることが可能となる。また、本実施形態における記録書換装置1においては、感熱記録媒体100の表面に加筆された文字画像を構成する加筆物質100aを除去する加筆物質除去手段としてのクリーニング部30が設けられているので、ユーザーにより文字画像が加筆された感熱記録媒体100に新しい画像を記録するときに、その文字画像のない感熱記録媒体100に新しい画像を記録することができる。よって、感熱記録媒体100を好適に再利用できるようになり、感熱記録媒体100を従来の紙等の記録媒体の代わりに有効利用することができるようになる。また、消去部10のヒータ基板11や記録部20のサーマルヘッドのような処理部材を感熱記録媒体100の表面に接触させて消去処理又は記録処理を行う場合に、その処理部材による処理を行う前にクリーニング部30により加筆物質100aを除去する構成とすれば、その処理部材に加筆物質100aが付着するのを抑制することができる。これにより、感熱記録媒体100の消去品質及び記録品質が著しく低下して消去残りや印字のかすれ等を生じるという問題を抑制することができる。また、本実施形態における記録書換装置1においては、感熱記録媒体100の表面に付着した加筆物質100aを検出する加筆物質検出手段としての加筆画像読取部40と、その加筆画像読取部40により加筆物質100aが検出されたときにはクリーニング部30により加筆物質100aを除去させ、加筆画像読取部40により加筆物質100aが検出されなかったときにはクリーニング部30により加筆物質100aを除去させないように、クリーニング部30の作動、不作動を切り換える作動切換手段としての制御部200のCPU201とが設けられているので、不要な動作を省くことができる。また、本実施形態における記録書換装置1においては、感熱記録媒体100に記録又は加筆された画像を識別するために感熱記録媒体100が有する識別情報としてのバーコード情報を読み取る識別情報読取手段としてのバーコード読取部50が設けられているので、加筆画像読取部40で読み取った加筆画像データである文字画像データを、感熱記録媒体100の可逆記録層102に記録されている文書画像と関連付けることが可能となる。よって、その文書画像に対応する元の文書データと、読み取った文字画像データとを関連付けることができ、その文字画像データの内容を元データの内容に追加するのが容易となる。また、本実施形態における記録書換装置1においては、加筆画像読取部40により読み取った文字画像データを、文字データ又は画像データを編集するための編集手段としてのワープロソフトを組み込んだパソコン300により編集可能な電子データとしての加筆文

字データに変換するデータ変換手段としての制御部200のCPU201(S32)が設けられている。例えば、加筆画像が本実施形態のように文字画像である場合、その文字画像データを文字認識してパソコン300が実行するワープロソフトが各文字をそれぞれ文字データとして認識できるように文字コード化する処理を行う。このような処理を施すことで、文字画像データの追加された元データについてユーザーが加筆した文字部分を修正する場合の修正が容易となり、また、加筆した文字の検索等が容易となるためデータの管理を簡単化することができる。また、本実施形態では、感熱記録媒体100に記録又は加筆された画像を識別するために感熱記録媒体100が有するバーコード情報を読み取るバーコード読取部50を有する上述した記録書換装置1に、通信手段としてのネットワークを介して、感熱記録媒体100の可逆記録層102に記録される可視画像としての文書画像の元となる元データとしての元の文書データを記憶する元データ記憶手段としてのハードディスクを有する情報処理装置としてのパソコン300又はサーバ301を接続した加筆画像処理システムとしての記録書換システムを構築している。ここで、本実施形態におけるバーコード情報には、バーコード情報を有する感熱記録媒体100の可逆記録層102に記録されている文書画像の元の文書データを特定するためのデータ特定情報としての文書名、ページ番号、コンピュータ名等が含まれている。そして、本記録書換システムには、バーコード読取部50により読み取ったバーコード情報に対応する元の文書データを、パソコン300又はサーバ301のハードディスクに記憶されている文書データの中から特定する元データ特定手段としての書換記録装置1の制御部200のCPU201(S37)と、加筆画像読取部40により読み取った文字画像データの内容を、制御部200により特定された元の文書データの内容に追加するデータ追加手段としてのパソコン300又はサーバ301とが設けられているので、感熱記録媒体100上に加筆した文字画像が示す情報の内容を、その感熱記録媒体100の文書画像に対応する元の文書データの内容に反映させることができる。よって、従来のように、ユーザーがパソコン300により元の文書データに入力する等の編集作業が不要となり、オフィスワークフローの作業効率を上げることができる。尚、本実施形態では、元の文書データがパソコン300のハードディスクに保存され、そのハードディスクに保存されている元の文書データの内容に感熱記録媒体100上加筆された文字画像が示す情報の内容を追加する構成について説明したが、パソコン300を用いずに書換記録装置単体でこれを実現することも可能である。この場合、元の文書データを記憶する元データ記憶手段としてのハードディスク等の不揮発性メモリを記録書換装置1に設け、更に、その記録書換装置1の制御部200を、バーコード読取部

50により読み取ったバーコード情報に対応する元の文書データをそのハードディスク等に記憶されている文書データの中から特定する元データ特定手段、及び、加筆画像読取部40により読み取った文字画像データの内容を特定された元の文書データの内容に追加するデータ追加手段として機能させる。これにより、感熱記録媒体100に記録される文書画像の元データを記録書換装置1で一元管理することができる。また、本実施形態における記録書換システムでは、所定の情報をユーザーに知らせるための表示手段としてのパソコン300のディスプレイと、加筆画像読取部40により文字画像データが読み取られたがバーコード読取部50により読み取ったバーコード情報に対応する元の文書データを特定できないときに記録書換装置1の制御部200により文字画像データを元の文書データの内容に追加する処理ができない旨の情報を表示手段に表示させる表示制御手段としてのパソコン300とが設けられているので、文字画像データを元の文書データの内容に追加する処理ができない原因をユーザーに解消させるなど、ユーザーに対して注意を促すことができる。尚、このような記録書換システムの構成を、書換記録装置単体で実現する場合、その記録書換装置1に、所定の情報をユーザーに知らせるためのディスプレイ等の表示手段を設け、加筆画像読取部40により文字画像データが読み取られたがバーコード読取部50により読み取ったバーコード情報に対応する元の文書データを特定できないときに制御部200により文字画像データを元の文書データの内容に追加する処理ができない旨の情報を表示手段により表示する表示制御手段として、制御部200を機能させる。これにより、上記記録書換システムと同様に、文字画像データを元の文書データの内容に追加する処理ができない原因をユーザーに解消させるなど、ユーザーに対して注意を促すことができる。また、本実施形態における記録書換システムでは、加筆画像読取部40により文字画像データが読み取られたがバーコード読取部50により読み取ったバーコード情報に対応する元の文書データを特定できないとき、その文字画像データを新規データとして記憶する新規データ記憶手段として、記録書換装置1の制御部200及びパソコン300又はサーバ301が設けられている(S38~S41)。これにより、文字画像データと元の文書データとの関連付けができなくても、ユーザーにより加筆された文字画像を電子データとして保存しておくことができるので、その後、ユーザーはその文字画像の情報を電子データで利用することができるようになる。尚、このような記録書換システムの構成を、書換記録装置単体で実現する場合、その記録書換装置1に、加筆画像読取部40により文字画像データが読み取られたがバーコード読取部50により読み取ったバーコード情報に対応する元の文書データを特定できないとき、その文字画像データを新規データとして記憶する新規データ

記憶手段として、例えば制御部200及びメモリ202を機能させる。これにより、上記記録書換システムと同様に、文字画像データと元の文書データとの関連付けができなくても、ユーザーにより加筆された文字画像を電子データとして保存しておくことができるので、その後、ユーザーはその文書画像の情報を電子データで利用することができるようになる。

【0062】尚、本実施形態では、ユーザーにより感熱記録媒体100の表面に文字が書き込まれた場合について説明しているが、文字に限らず、感熱記録媒体100の表面にイラストやマークなどが書き込まれた場合にも同様に適用することができる。このとき、イラストやマークについては、上述したような座標データ処理を行わずに、加筆画像読取部40で読み取った加筆画像データをそのまま元の文書データに追加するようにしてもよい。また、本実施形態では、識別情報としてバーコード画像を利用する場合について説明したが、バーコード画像から識別情報を読み取る構成の代わりに、感熱記録媒体100の支持体101に磁気メモリ、光メモリ、光磁気メモリ、ICメモリなどの情報記録部を設け、その情報記録部に記録された識別情報を読み出す構成とすることもできる。また、本実施形態における記録書換システムにおいては、記録書換装置1で行われる処理内容の一部をパソコン300等で実行するようにしてもよく、また、パソコン300等で行われる処理内容の一部を記録書換装置1で実行するようにしてもよい。例えば、本実施形態の記録書換装置1では、座標データ処理において、文字画像データをユーザーによる修正作業等が可能な電子データ(文字データ)の状態に変換する処理まで行っているが、この処理のうち、ユーザーによる修正作業等が可能な電子データ(文字データ)としてパソコン300が最終的に認識できるように、受け取った文字画像データを座標データに変換する処理までを記録書換装置1で行い、その座標データに基づいて最終的に行われる文字認識処理をパソコン300で行うようにしてもよい。

【0063】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、ユーザーにより伝統的な紙に筆記具で加筆する場合と同じように可逆性記録媒体上に加筆された加筆画像を、コンピュータによる処理が可能な電子データの状態とすることができるので、その加筆画像に基づく加筆情報(文字情報等)を、ユーザーによる編集作業を必要とせず、その可逆性記録媒体の可逆記録層に記録されている可視画像の元となる電子データに反映させることが可能となるという優れた効果がある。また、請求項9の発明によれば、ユーザーにより伝統的な紙に筆記具で加筆する場合と同じように可逆性記録媒体上に加筆された加筆画像の加筆画像データを、その可逆性記録媒体の可視画像の元となる電子データに追加することができるので、その加筆画像

が示す加筆情報(文字情報等)を、ユーザーによる編集作業を必要とせずに、その可逆性記録媒体の可視画像の元となる電子データに反映させることが可能となるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態における記録書換装置を示す概略構成図。

【図2】(a)及び(b)は、感熱記録媒体の概略構成を示す厚さ方向の断面図。

【図3】(a)は、感熱記録媒体上に筆記具にて文字を書き込んだ様子を示す説明図。(b)は、文字画像が表面に書き込まれ、かつ、文書データに基づく文書画像が可逆記録層に記録されている感熱記録媒体の断面図。

【図4】(a)は、感熱記録媒体上に筆記具にて文字を書き込んだ様子を示す説明図。(b)は、文字画像が表面に書き込まれ、かつ、文書データに基づく文書画像及びバーコード画像が可逆記録層に記録されている感熱記録媒体の断面図。

【図5】(a)及び(b)は、感熱記録媒体の基本的な発色・消色プロセスを示すグラフ。

【図6】(a)及び(b)は、同記録書換装置のクリーニング部の動作を示す説明図。

【図7】同記録書換装置の加筆画像読取部を示す概略構成図。

【図8】図5(a)に示す発色・消色特性をもつロイコ染料からなる可逆記録層の吸収スペクトルを示すグラフ。

【図9】同記録書換装置の構成にバーコード読取部を追加した構成を示す概略構成図。

【図10】同バーコード読取部を示す概略構成図。

【図11】(a)～(c)は、バーコード読取部の構成及び配置をそれぞれ説明するために、同記録書換装置を感熱記録媒体の表面法線方向から見たときの概略構成図。

【図12】(a)は、同記録書換装置の各部の配置例を示す概略構成図。(b)は、他の配置例を示す概略構成図。

【図13】同記録書換装置における制御部の基本的な制御ブロック図。

*【図14】(a)は、同記録書換装置とコンピュータとから構成される記録書換システムを示す概略構成図。

(b)は、他の構成を有する記録書換システムを示す概略構成図。

【図15】電子文書をバーコード画像と一緒に感熱記録媒体に記録するときのコンピュータにおける処理の流れを示すフローチャート。

【図16】同記録書換装置による感熱記録媒体に対する書換処理の流れを示すフローチャート。

10 【図17】図16に示す書換処理において感熱記録媒体から読み取ったバーコード情報及び文字画像データの関連付け処理の流れを示すフローチャート。

【図18】変形例に係る記録書換装置による感熱記録媒体に対する書換処理の流れを示すフローチャート。

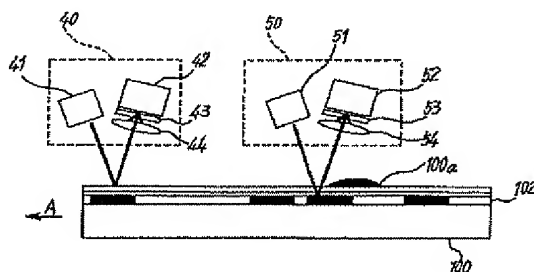
【図19】図18に示す書換処理において感熱記録媒体から読み取ったバーコード情報成分及び文字画像データ成分の関連付け処理の流れを示すフローチャート。

20 【図20】同記録書換装置の加筆画像読取部及びバーコード読取部として機能するライン型センサで読み取られた1ラインスキャン毎のデータ列の模式図。

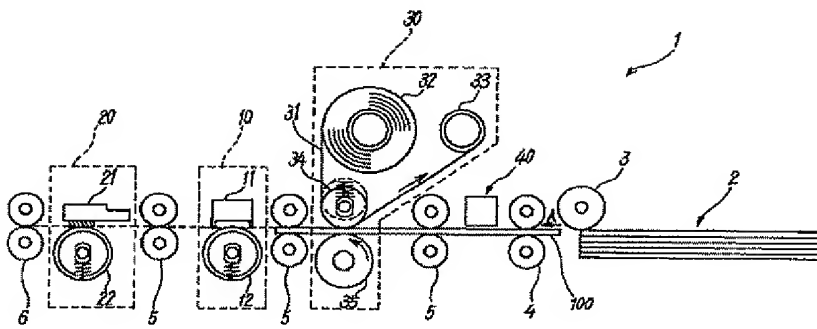
【符号の説明】

1	記録書換装置
10	消去部
11	ヒータ基板
20	記録部
21	サーマルヘッド
30	クリーニング部
31	クリーニングシート
40	加筆画像読取部
50	バーコード読取部
41, 51	発光素子
42, 52	受光素子
100	感熱記録媒体
102	可逆記録層
200	制御部
201	CPU
202	メモリ
205	通信I/F
* 300	コンピュータ

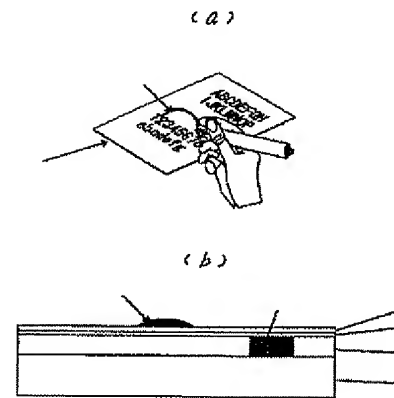
【図10】



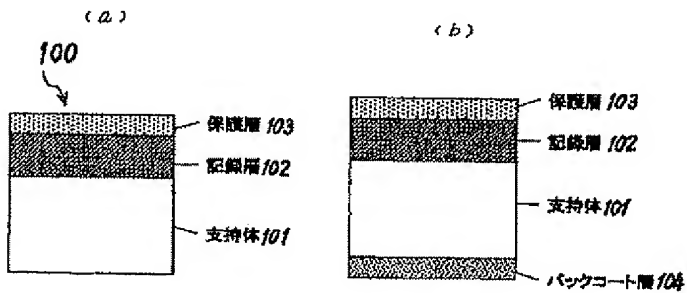
【図1】



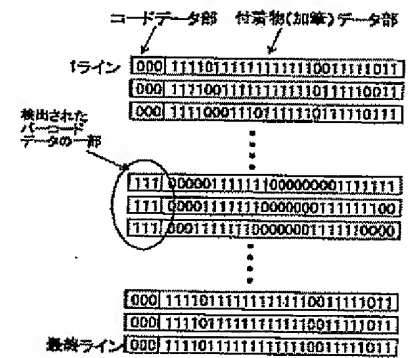
【図3】



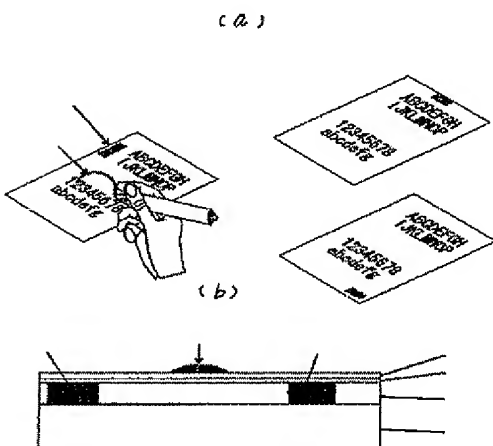
【図2】



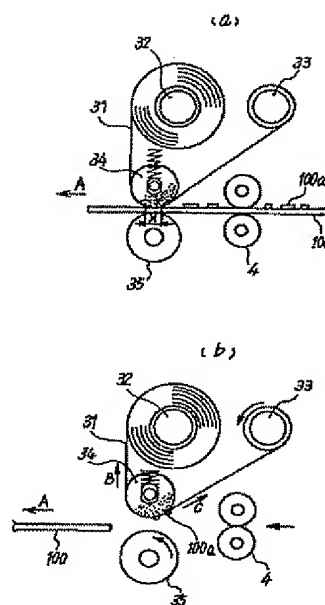
【図20】



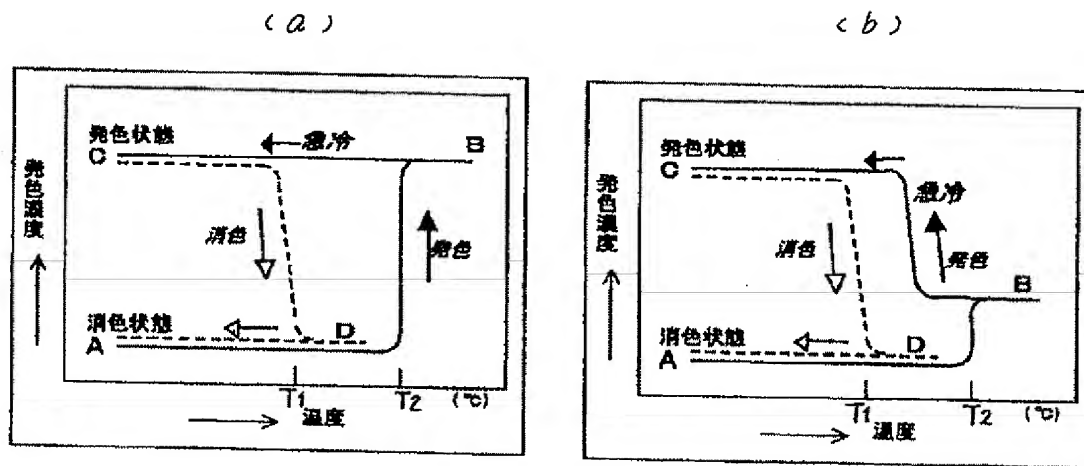
【図4】



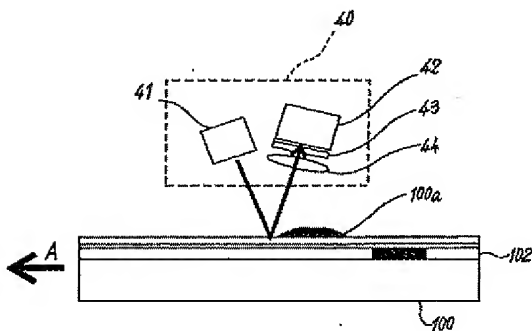
【図6】



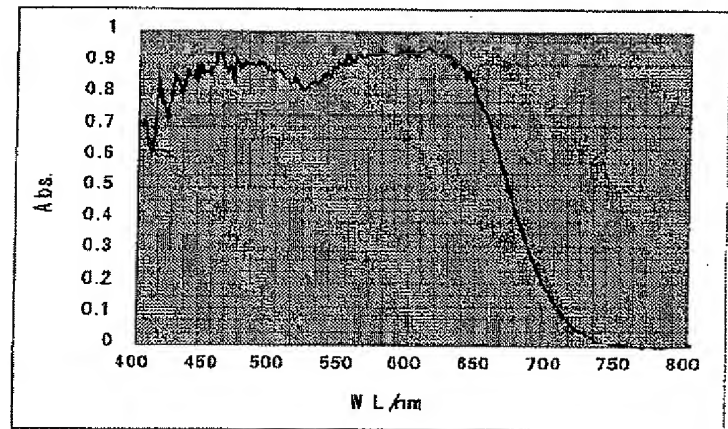
【図5】



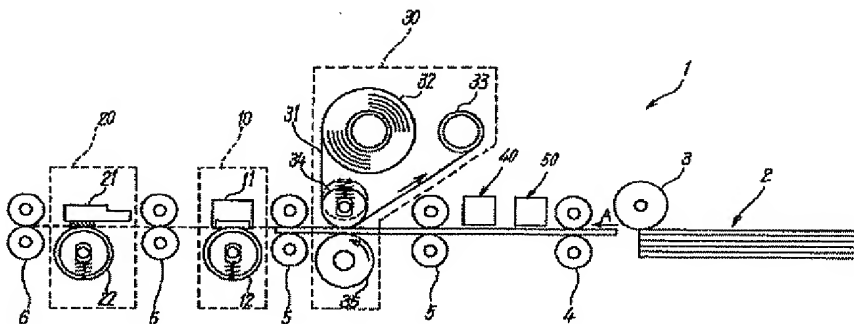
【図7】



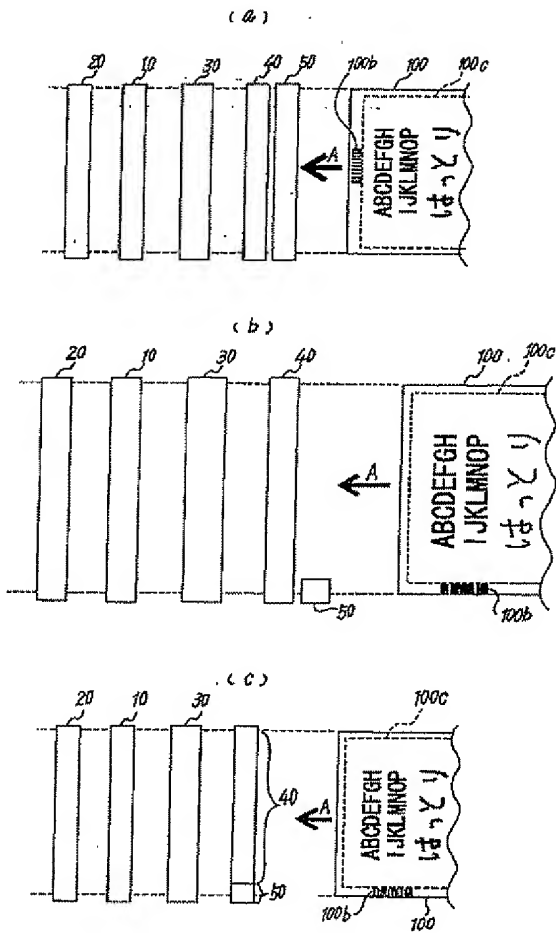
【図8】



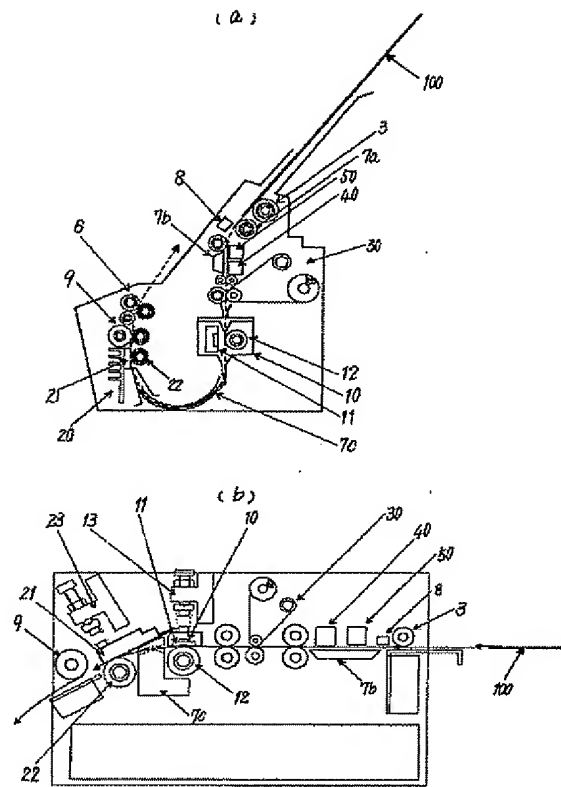
【図9】



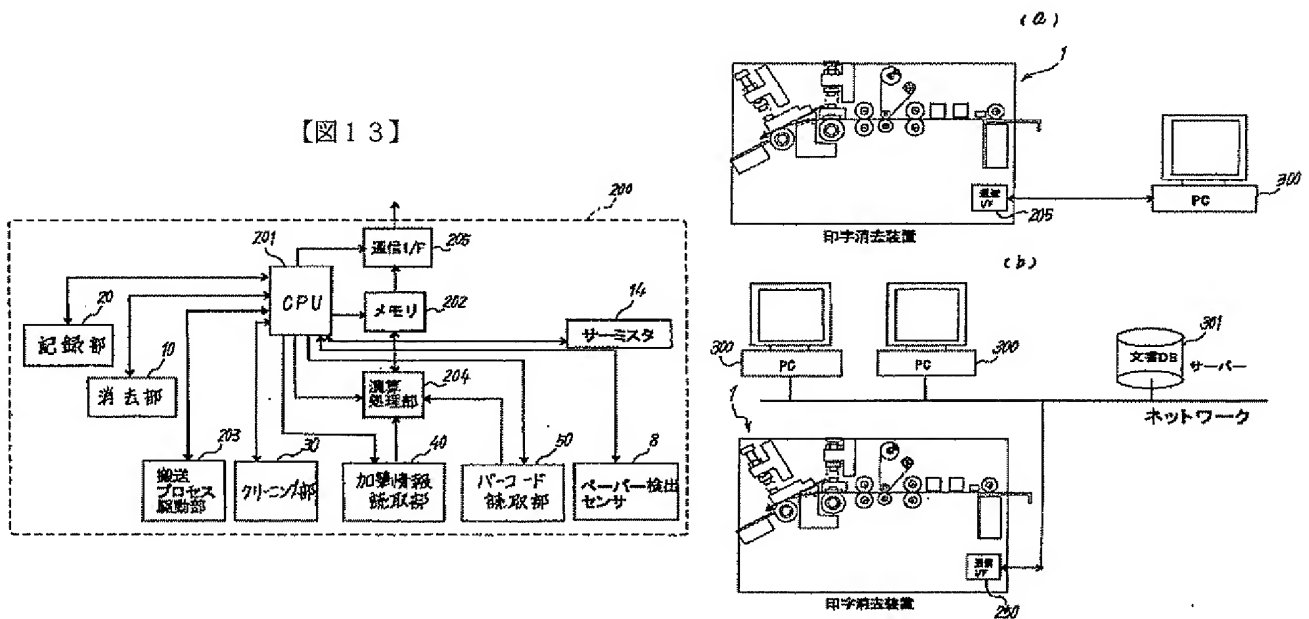
【図11】



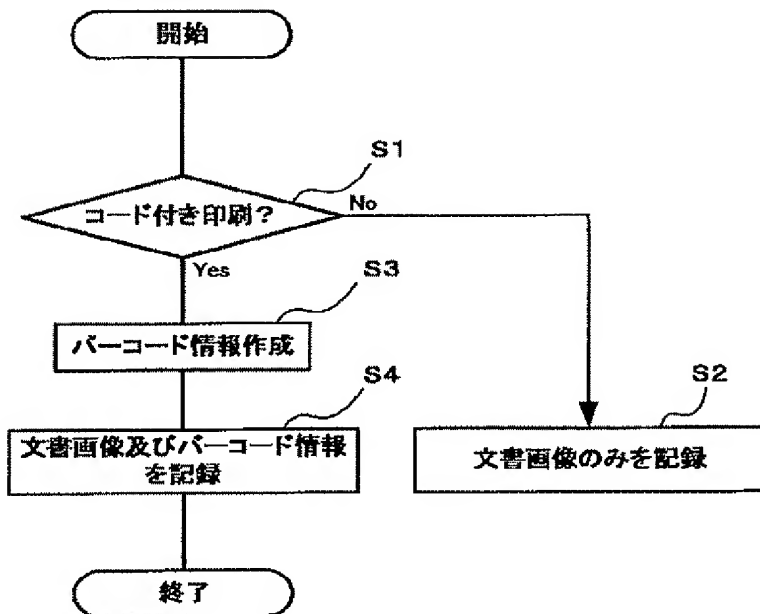
【図12】



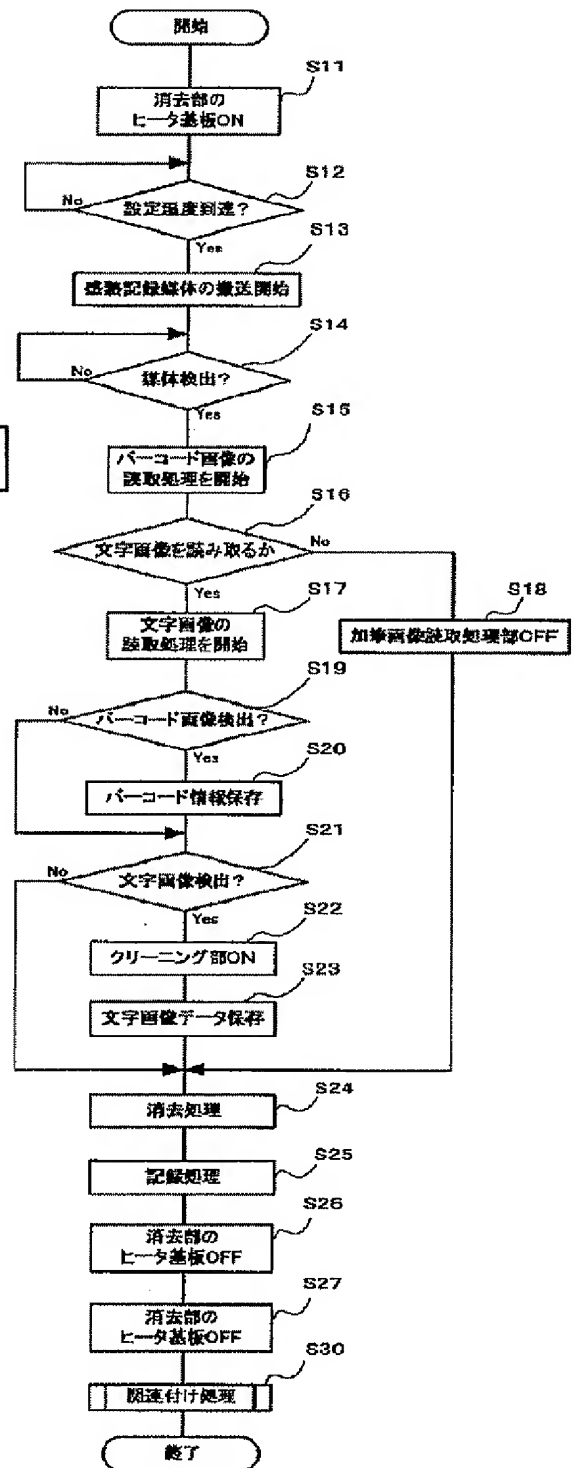
【図14】



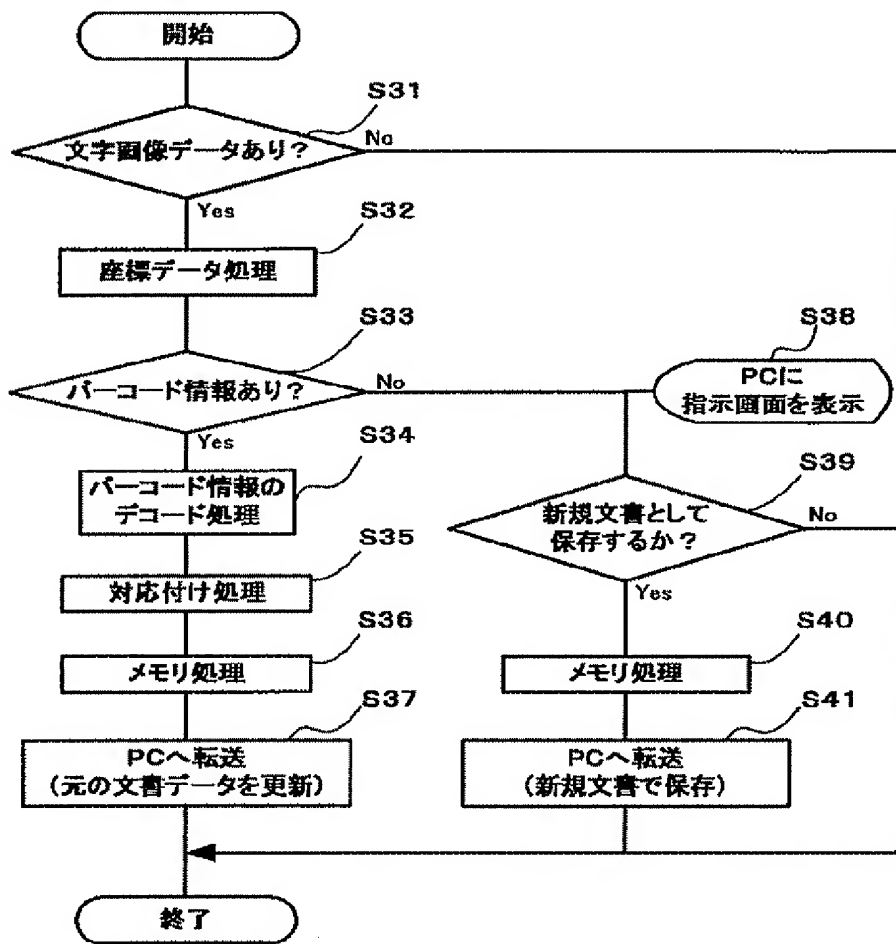
【図15】



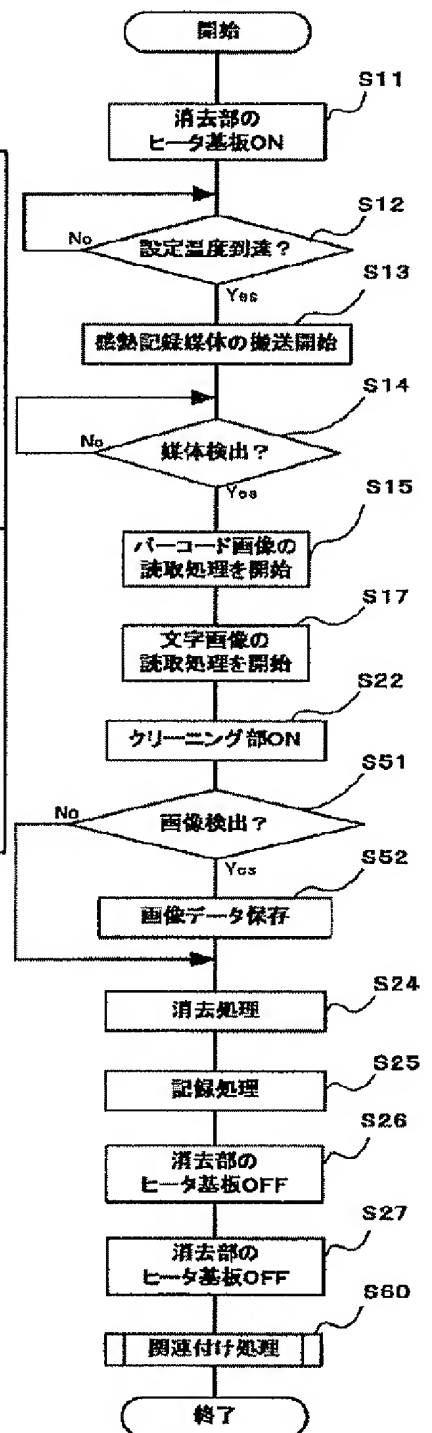
【図16】



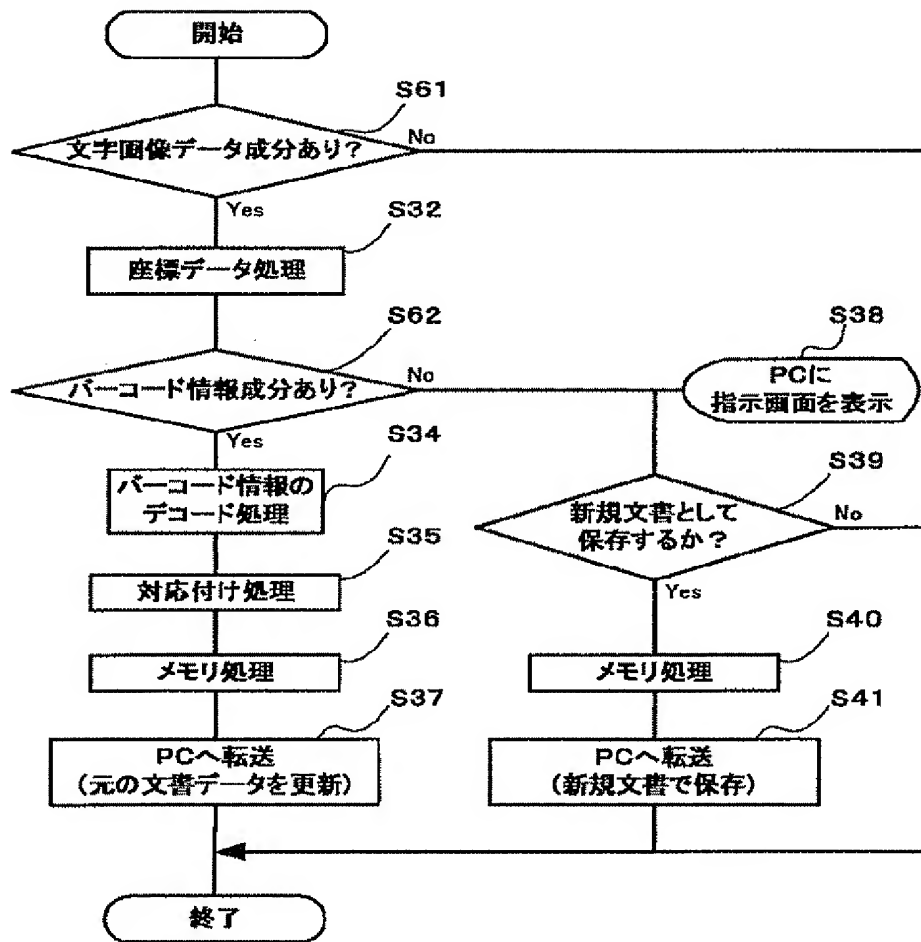
【図17】



【図18】



【図19】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-208256

(43)Date of publication of application : 25.07.2003

(51)Int.Cl.

G06F 3/03

B41J 2/32

G06K 7/00

(21)Application number : 2002-003454

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 10.01.2002

(72)Inventor : HATTORI HITOSHI

(54) PROCESSOR FOR REVERSIBLE RECORDING MEDIUM AND ADDITIONALLY WRITTEN PICTURE PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically reflect the contents of characters or marks written additionally on a reversible recording medium on electronic data being the origin of a reversible picture recorded in the reversible recording layer of the reversible recording medium.

SOLUTION: Characters written additionally on the surface of a heat-sensitive recording medium 100 are erased by a cleaning part 30, and document pictures recorded in a reversible recording layer 102 of the heat-sensitive recording medium are erased by an erasing part 10, and new pictures are recorded in the reversible recording layer of the heat-sensitive recording medium by a recording part 20. Before the characters on the heat-sensitive recording medium are erased by the cleaning part, the characters are read by an additionally written picture reading part 40, and character-recognized. The character data are added to document data being the origin of the document picture specified on the basis of bar code information read from the heat-sensitive recording medium by a bar code reading part 50.

